

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ - TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANČÍ

Posouzení variant vývoje výrobní společnosti pomocí flexibilního business modelu
Development alternatives assessment of producing company with a flexible business model

Student: Bc. Tomáš Rumíšek
Vedoucí diplomové práce: prof. Dr.Ing. Zdeněk Zmeškal

Ostrava 2013

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra financí

Zadání diplomové práce

Student:

Bc. Tomáš Rumíšek

Studijní program:

N6202 Hospodářská politika a správa

Studijní obor:

6202T010 Finance

Specializace:

00 Finance

Téma:

Posouzení variant vývoje výrobní společnosti pomocí flexibilního
business modelu
Development Alternatives Assessment of Producing Company with a
Flexible Business Model

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
2. Charakteristika flexibilního business modelu
3. Popis výrobní společnosti
4. Posouzení variant vývoje výrobní společnosti pomocí flexibilního business modelu
5. Závěr

Seznam použité literatury

Seznam zkratk

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Seznam příloh

Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

DLUHOŠOVÁ, Dana a kol. *Finanční řízení a rozhodování podniku*. 3. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 225 s. ISBN 978-80-86929-68-2.

GUTHRIE, Greame. *Real Options in Theory and Practice*. 1st ed. New York: Oxford University Press, 2009. 414 p. ISBN 978-0-19-538063-7.

MUN, Johnatan. *Real options analysis: tools and techniques for valuing strategic investment and decision*. 1st ed. New York: John Wiley and Sons, 2002. 386 p. ISBN 0-471-25696-X.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

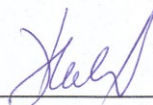
Vedoucí diplomové práce: **prof. Dr. Ing. Zdeněk Zmeškal**

Datum zadání: 23.11.2012

Datum odevzdání: 26.04.2013




Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracoval samostatně.

V Ostravě 24. dubna 2013


.....
Tomáš Rumíšek

Obsah

1	Úvod.....	5
2	Popis metodologie opcí a flexibilního business modelu	6
2.1	Finanční opce.....	6
2.1.1	Hodnota opce.....	7
2.1.2	Faktory ovlivňující hodnotu finanční opce	8
2.2	Klasifikace opcí	9
2.3	Čtyři základní typy opcí	10
2.4	Reálné opce.....	13
2.4.1	Rozdíly mezi finančními a reálnými opcemi	13
2.4.2	Faktory ovlivňující hodnotu reálných opcí	15
2.5	Metody oceňování reálných opcí.....	16
2.5.1	Black-Scholesův model.....	16
2.5.2	Binomický model	17
2.5.3	Trinomický model	20
2.6	Klasifikace reálných opcí	21
2.6.1	Opce na odložení zahájení projektu	21
2.6.2	Opce na rozšíření projektu	22
2.6.3	Opce na zúžení projektu	23
2.6.4	Opce na opuštění projektu za zůstatkovou cenu	24
2.6.5	Opce na dočasné přerušení projektu.....	25
2.6.6	Opce na rozšíření, zúžení nebo opuštění projektu.....	26
2.6.7	Opce na rozšíření a zúžení projektu	26
2.7	Fáze při použití reálných opcí	27
2.8	Ocenění vlastního kapitálu společnosti jako americké call opce	28
2.8.1	Stanovení vstupních údajů	29

2.9	Business model reálných opcí	31
2.9.1	Předpoklady a parametry modelu	32
2.9.2	Ocenění společnosti pomocí business modelu	32
3	Charakteristika společnosti ZAPA beton a.s.	35
3.1	Historie a základní údaje	35
3.2	Ekonomické ukazatele	36
4	Posouzení variant vývoje výrobní společnosti pomocí flexibilního business modelu	39
4.1	Stanovení vstupních hodnot	39
4.2	Stanovení hodnoty vlastního kapitálu ZAPA beton a.s.	42
4.3	Stanovení hodnoty aktivních zásahu managementu výrobní společnosti	47
4.3.1	Opce na rozšíření výroby	47
4.3.2	Opce na zúžení výroby	49
4.3.3	Opce na rozšíření a zúžení výroby	51
4.3.4	Opce na opuštění výroby za zůstatkovou cenu	52
4.3.5	Opce na rozšíření, zúžení a opuštění výroby	54
4.4	Shrnutí dosažených výsledků	55
5	Závěr	58
	Seznam použité literatury	60
	Seznam zkratk	61
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
	Seznam příloh	

1 Úvod

V dnešních nelehkých a nevyzpytatelných tržních podmínkách je finanční řízení firmy jednou z nejdůležitějších oblastí podniku. Metodologie reálných opcí je moderním přístupem používaným zejména pro oceňování investic a firem. Podnětem pro její rozvoj byla globalizace a potřeba vedení podniků pružně reagovat na vývoj tržních podmínek. Použitím této metodologie se značně eliminují nedostatky tradičních metod založených na bázi diskontovaných peněžních toků.

Tento nový přístup oceňování umožňuje ohodnocení investičních projektů tak, že kvantifikuje a zahrnuje do rozhodování managementu hodnotu opcí. To souvisí s možností provádět změny v průběhu životnosti projektu a to zejména tehdy, pokud se podmínky na trhu začnou vyvíjet tak, že se pro společnost otevírají nové příležitosti a možnosti. Společnost, která provádí aktivní zásahy a je schopna reagovat na situaci na trhu má větší předpoklad dosažení zisku.

Cílem diplomové práce je stanovení hodnoty vlastního kapitálu výrobní společnosti ZAPA beton a.s. k 1.1.2013 pomocí flexibilního business modelu a analýza vlivu vybraných aktivních zásahů managementu.

Práce je složena ze čtyř kapitol. V druhé kapitole je vysvětlena problematika metodologie opcí a business modelu. Nejprve jsou charakterizovány finanční opce a jednotlivé faktory, které ovlivňují jejich cenu. Poté následuje charakteristika metodologie opcí reálných. Ty jsou srovnány s opcemi finančními, dále jsou uvedeny metody oceňování reálných opcí, a to Black-Scholesův model a binomické a trinomické modely. Následuje klasifikace základních typů reálných opcí, fáze při použití reálných opcí a poté je popsána metoda stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti jako hodnota americké call opce. Na závěr kapitoly je vymezen postup stanovení hodnoty vlastního kapitálu, a také je popsán business model reálných opcí.

V třetí kapitole jsou uvedeny základní údaje a historie oceňované společnosti a dále je proveden výpočet hlavních ekonomických ukazatelů, které charakterizují finanční situaci společnosti.

Poslední kapitole, čtvrté, jsou na základě teoretických poznatků uvedených v druhé kapitole vypočteny cíle diplomové práce. Je zde tedy vyčíslena hodnota vlastního kapitálu vybrané společnosti a provedena analýza vlivů aktivních zásahů vedení firmy. Na závěr kapitoly jsou shrnuty dosažené výsledky.

2 Popis metodologie opcí a flexibilního business modelu

Jak již bylo zmíněno v úvodu, cílem této diplomové práce je stanovit hodnotu vlastního kapitálu výrobní společnosti pomocí flexibilního business modelu a následně vyčíslit hodnoty flexibilních zásahů managementu společnosti. Business model vychází z metodologie reálných opcí, které se zabývají oceňováním společností či investičních projektů. Teoretické základy reálných opcí vychází z finančních opcí, které se zabývají oceněním práv souvisejících s termínovanými obchody na finančních trzích. Nejprve tedy bude vysvětlena metodologie finančních opcí, následně opcí reálných a nakonec bude popsán business model.

2.1 Finanční opce

První známé záznamy o opčních obchodech jsou přibližně 2500 let staré. Jejich autorem je řecký matematik a obchodník Thales z Milétu. Další zmínka je počátku 16. století, kdy Holandsko zasáhla tulipánová mánie, kdy se call opce používaly pro zajištění zisku prodejců.

Moderní derivátové obchody se začaly utvářet ve Spojených státech amerických od poloviny 19. století, kdy vznikla Chicago Board of Trade (1848). Ovšem až v roce 1929, po hospodářské krizi, se opce začaly využívat jako moderní finanční nástroj. Pravidla pro jejich obchodování vymezil v roce 1934 americký Zákon o investicích. První standardizované opční obchody byly uzavřeny v roce 1973, tedy v roce kdy vznikla Chicagská opční burza (Chicago Board of Option Exchange), na které bylo možné obchodovat s opcemi na šestnáct akciových titulů. Následoval celosvětový boom a otevírání opčních burz po celém světě.

Spolu s forwardy, futures a swapy patří opce mezi finanční deriváty. „Finanční deriváty jsou odvozené finanční instrumenty. Jsou takto nazývány proto, neboť výplata (cena) je odvozena a závisí na jiné náhodné proměnné. Tato náhodná proměnná se nejčastěji nazývá podkladové aktivum, obecněji to však může být jakýkoliv náhodný faktor. Derivátový kontrakt lze charakterizovat jakou smlouvu o povinnosti nebo možnosti koupě (prodeje) podkladového aktiva za realizační cenu v budoucnosti buď v době, nebo do doby realizace“, jak tvrdí Dluhošová (2010, str. 164).

Finanční deriváty dělíme na termínované a opční kontrakty. Do první skupiny patří forwardy, futures a swapy a jejich společným znakem je to, že účastníci těchto kontraktů jsou vázáni k věcnému plnění kontraktů stejně.

Kontrakty opční se naopak vyznačují tzv. asymetrickým právem. To znamená, že smlouva související s kontraktem není pro všechny účastníky kontraktu stejně závazná. Kupující je zvýhodněn oproti prodávajícímu tak, že má právo koupit nebo prodat podkladové aktivum za předem stanovenou cenu v předem stanoveném termínu. Cenou za toto zvýhodnění je tzv. opční premie, kterou inkasuje prodávající, který je povinen splnit právo kupujícího.

2.1.1 Hodnota opce

Hodnota neboli cena opce je výše zmiňovaná opční premie. Opční premie je, zároveň hodnotou opce ve smyslu plynoucího ze ztráty či zisku ze sjednané opce. Tato hodnota se skládá ze dvou složek - z vnitřní a časové hodnoty.

Vnitřní hodnota opce ukazuje na výhodnost okamžitého uplatnění opce. Představuje výši zisku, kterou majitel opce obdrží, jestliže se rozhodne opci uplatnit. Samotná výše vnitřní hodnoty je dána vztahem spotové ceny podkladového aktiva a realizační cenou. Jestliže by se vnitřní hodnota rovnala nule, majitel by opci nevyužil.

Vnitřní hodnota kupní opce se stanoví jako:

$$VH_T^K = \max(S_T - X; 0), \quad (2.1)$$

kde S představuje cenu podkladového aktiva na trhu, X jeho realizační cenu, VH^K vnitřní hodnotu kupní opce.

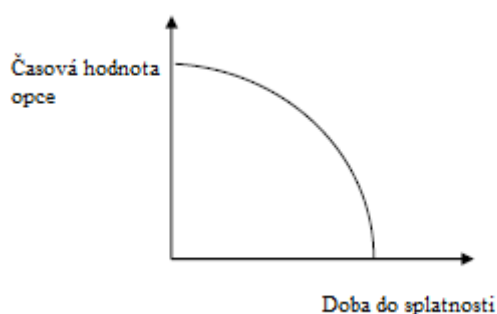
Vnitřní hodnota prodejní opce se pak stanoví jako:

$$VH_T^P = \max(X - S_T; 0), \quad (2.2)$$

kde VH^P je vnitřní hodnota prodejní opce.

Časová hodnota opce odráží volatilitu podkladového aktiva a zpeněžitelnost opce. Je to částka, kterou je kupující ochotný zaplatit prodávajícímu za šanci, že se během období do splatnosti opce vyvinou podmínky na trhu příznivé a uplatnění opce se stane výhodnější. Z toho lze usoudit, že se zkracující dobou do splatnosti, klesá pravděpodobnost na pozitivní změnu na trhu a tudíž i časová hodnota opce. (viz Obr. 2.1)

Obrázek 2.1 Časová hodnota v závislosti na době splatnosti



2.1.2 Faktory ovlivňující hodnotu finanční opce

Na hodnotu opce mají největší vliv tržní cena podkladové aktiva S , volatilita σ , realizační cena X , bezriziková úroková míra r a doba do splatnosti T . Tyto faktory můžeme rozdělit na vnitřní a vnější. K vnitřním řadíme dobu do splatnosti a realizační cenu. K faktorům vnějším pak tržní cenu podkladového aktiva, volatilitu a bezrizikovou úrokovou míru.

Tržní cena aktiva je nejvýznamnějším faktorem ovlivňujícím hodnotu opce. Samotná hodnota opce je odvozena od hodnoty určitého podkladového aktiva. Tím může být v případě finančních opcí například dluhopis, akcie, akciový index aj. Jestliže hodnota podkladového aktiva roste, cena kupní opce roste a prodejní cena opce klesá.

Volatilita představuje změnu tržní ceny (rizikovost) podkladového aktiva. Je vyjádřena pomocí směrodatné odchylky či rozptylu očekávaných budoucích peněžních toků. U finančních opcí se volatilita stanovuje na základě historického vývoje podkladového aktiva (dluhopis, akcie aj.) obchodovaného na finančních trzích. Čím vyšší je volatilita, tím je obvykle hodnota opce vyšší.

Realizační cena je cena, která byla předem sjednána mezi kupujícím a prodávajícím. V momentu realizace opce dojde k vypořádání za tuto cenu. Čím je realizační cena vyšší než cena podkladového aktiva, tím se opce považuje za lukrativnější z důvodu větší možnosti výnosnosti a tím pádem je hodnota opce vyšší. Toto tvrzení platí pro kupní opci, u prodejní opce nastává opačná situace.

Bezriziková úroková míra je odvozena od státních cenných papírů, nejčastěji státních dluhopisů. S rostoucí bezrizikovou úrokovou mírou roste hodnota kupní opce, protože roste současná hodnota budoucích příjmů. U prodejní opce je to tomu naopak, s rostoucí bezrizikovou úrokovou mírou klesá současná hodnota budoucích příjmů a tedy i hodnota prodejní opce.

Doba do splatnosti určuje konec období, na které byl uzavřen kontrakt. S rostoucí dobou splatnosti roste hodnota kupní i prodejní opce stejně. A to proto, že čím větší je časový interval do konce období, tím větší je pravděpodobnost uskutečnění události, která ovlivní hodnotu opce.

2.2 Klasifikace opcí

Základní rozdělení opcí je rozdělení na opce kupní neboli call opce a na prodejní opce neboli put opce. Toto rozdělení souvisí s právem využitelnosti opce pro jejího majitele.

S vlastnictvím kupní opce plyne majiteli právo na budoucí koupi určitého množství podkladového aktiva za předem dohodnutou realizační cenu a v pevně stanovené době. Prodejce opčního kontraktu zato obdrží od kupujícího opční prémii, což představuje kompenzaci jeho povinnosti prodat podkladové aktivum za předem stanovených podmínek. Kupující se může poté rozhodnout, zda opci využije anebo nikoliv. To závisí na aktuálním kurzu podkladového aktiva. Jestliže v den uplatnění opce bude kurz podkladového aktiva vyšší než hodnota opce, kupující na kontraktu vydělá a své právo na koupi podkladového aktiva uplatní.

S vlastnictvím prodejní opce plyne majiteli právo prodat podkladové aktivum prodejci opčního kontraktu za pevně stanovenou realizační cenu a v pevně stanovené době. Cena za toto právo se opět nazývá opční premie. Majitel (kupující) tohoto práva využije tehdy, je-li realizační cena opce vyšší než aktuální cena podkladového aktiva na trhu a prodávající musí od něj koupit předem stanovená počet podkladového aktiva.

Druhou možností jak opce rozdělit je dělení na opce v krátké neboli short pozici a na opce v dlouhé neboli long pozici. Strana, která má právo se rozhodnout, je v dlouhé pozici a strana, která se zavázala plnit povinnost, je v pozici krátké.

Další možností jak opce rozdělit je podle možnosti využití opčního práva. Rozlišujeme evropské, americké, bermudské a swing opce. U evropských opcí můžeme opci uplatnit pouze v době její splatnosti. Kdežto u amerických opcí můžeme právo spojené s jejich držbou uplatnit kdykoliv do momentu realizace. Americké opce jsou tedy lákavější, ale také obvykle dražší. Bermudské opce můžeme uplatnit jenom v určitém časovém intervalu a swing opce jsou uplatnitelné ve více určených časových úsecích.

Opce také můžeme dělit podle vztahu tržní ceny podkladového aktiva S a realizační ceny opce X na opce:

- v penězích (in the money), kdy vztah tržní ceny podkladového aktiva a realizační ceny opce je takový, že se vyplatí opci uplatnit, ($X > S$ pro put opci a $S > X$ pro call opci),
- na penězích (at the money), kdy vztah tržní ceny podkladového aktiva a realizační ceny opce je takový, že je jedno zda bude opce uplatněna ($S = X$ pro put i call opci),
- mimo peníze (out of the money) kdy vztah tržní ceny podkladového aktiva a realizační ceny opce je takový, že se nevyplatí opci využít ($S < X$ pro call opci, $X < S$ pro put opci).

2.3 Čtyři základní typy opcí

Na základě výše možných klasifikací existují čtyři základní druhy opcí, které rozdělujeme podle kombinace typů opcí (call, put) a pozic (long short), ve kterých se majitel opcí nachází.

a) Call opce z pohledu kupujícího

Majitel opce má právo koupit v budoucnosti podkladové aktivum za realizační cenu. Toto právo bude uplatněno, jestliže tržní cena podkladového aktiva bude v době splatnosti vyšší než realizační cena opce a výplatní funkce bude kladná. Jestliže však cena podkladového aktiva v době splatnosti bude menší než realizační cena, opce nebude uplatněna a vnitřní hodnota bude nulová. Vnitřní hodnotu můžeme vyjádřit následujícím vztahem:

$$VH_T = \max(S_T - X; 0), \quad (2.3)$$

kde VH_T je vnitřní hodnota opce v době splatnosti, S_T představuje podkladové aktivum v době splatnosti a X realizační cenu.

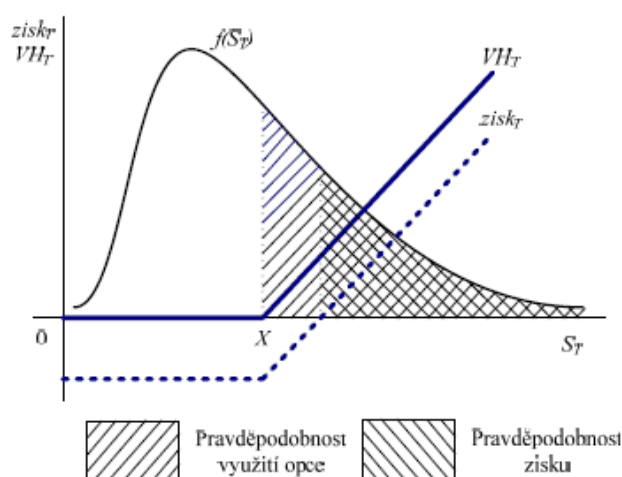
Funkce zisku má pak tvar:

$$zisk = \max(S_T - X - C; -C), \quad (2.4)$$

kde C představuje hodnotu call opce neboli opční prémii.

Výše zmiňovanou situaci zobrazuje Obrázek 2.2

Obrázek 2.2 Call opce z pohledu kupujícího



Zdroj: Dluhošová, D. Finanční řízení a rozhodování podniku (2010)

b) Call opce z pohledu prodávajícího

Prodávající je povinný prodat v budoucnosti určité množství podkladového aktiva za předem domluvenou realizační cenu. Za tuto povinnost obdrží opční prémii. Vnitřní hodnotu můžeme vyjádřit podle vztahu:

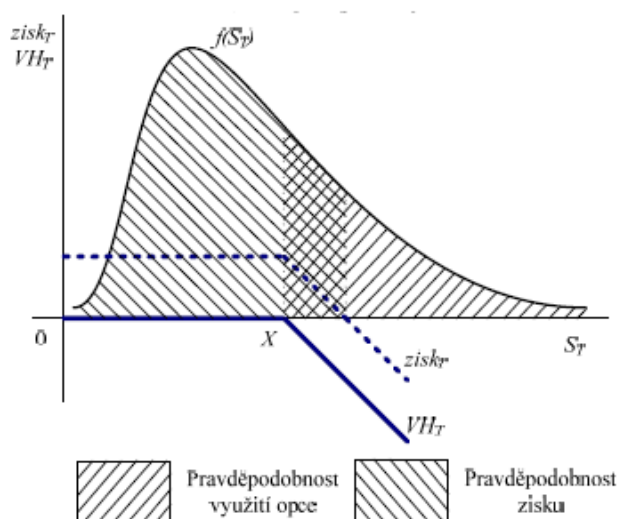
$$VH_T = \min(X - S_T; 0). \quad (2.5)$$

Funkce zisku má pak tvar následující rovnice:

$$zisk = \max(X - S_T + C; +C). \quad (2.6)$$

Následující obrázek graficky znázorňuje call opci z pohledu prodávajícího.

Obrázek 2.3 Call opce z pohledu prodávajícího



Zdroj: Dluhošová (2010)

c) Put opce z pohledu kupujícího

Majitel put opce má právo prodat v budoucnu podkladové aktivum za realizační cenu. Jestliže cena podkladového aktiva bude v době splatnosti menší než realizační cena, dojde k využití opce. Pokud však cena podkladového aktiva bude větší než smluvená cena, pak vnitřní hodnota bude rovna 0 a k využití opce nedojde. Vnitřní hodnotu této opce můžeme vyjádřit jako:

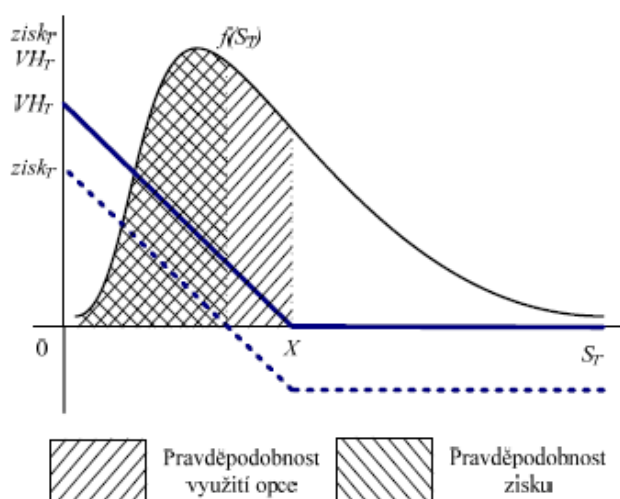
$$VH_T = \max(X - S_T; 0). \quad (2.7)$$

Funkce zisku má pak tvar:

$$\text{zisk} = (X - S_T - C; C). \quad (2.8)$$

Obrázek 2.4 graficky znázorňuje put opci z pohledu kupujícího.

Obrázek 2.4 Put opce z pohledu kupujícího



Zdroj: Dluhošová (2010)

d) Put opce z pohledu prodávajícího

Prodávající je povinný koupit v budoucnu podkladové aktivum za expirační cenu. Pokud by cena podkladového aktiva byla menší než expirační cena, opce bude využita a vnitřní hodnota bude rovna 0. V opačném případě dojde k neuplatnění opce. Vnitřní hodnotu put opce z pohledu prodávajícího můžeme vyjádřit jako:

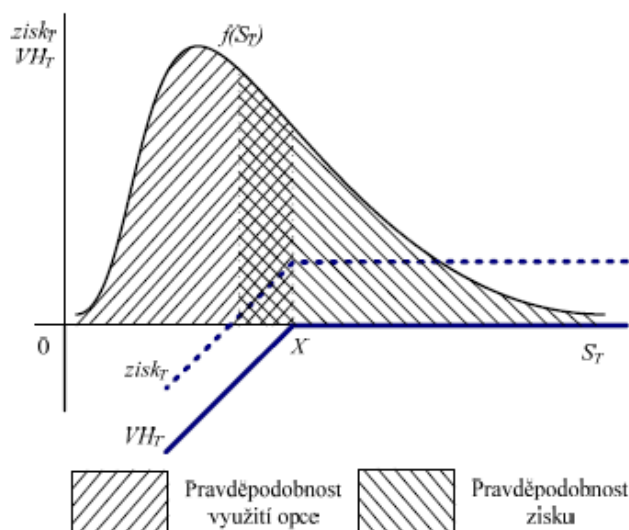
$$VH_T = \min(S_T - X; 0). \quad (2.9)$$

Funkce zisku pak můžeme určit jako:

$$\text{zisk} = (S_T - X + C; C). \quad (2.10)$$

Obrázek 2.5 graficky znázorňuje put opci z pohledu prodávajícího.

Obrázek 2.5 Put opce z pohledu kupujícího



Zdroj: Dluhošová (2010)

2.4 Reálné opce

Přesný pojem reálné opce poprvé zmínil americký profesor ekonomie Stewart Clay Myers v roce 1977, který tento pojem definoval jako reálné opce na odložení, rozšíření a opuštění projektu na základě nové budoucí informace. Dále byla tato metodologie rozvíjena až v 90. letech minulého století, kdy začala být používána velkými společnostmi.

Reálné opce jsou tedy novou metodologií jak stanovit hodnotu firmy anebo ohodnotit investiční projekty. Principem je aplikace finančních opcí na reálná aktiva podniku, jako jsou vlastní kapitál, aktiva, dluh, investice, komodity, technologie, procesy, náklady výzkumu. Jedná se o flexibilní přístup finančního rozhodování. Flexibilitou se rozumí možnost aktivních zásahů managerů, se kterými se u pasivních finančních strategií nepočítá. Tyto zásahy jsou tvořeny opcemi, které mají reálnou hodnotu a je možné je ocenit pomocí opční metodologie. Hodnotu firmy lze tedy určit jako:

rozšířená hodnota = pasivní hodnota + hodnota flexibility,

kdy hodnota flexibility představuje hodnotu aktivních zásahů managerů (Dluhošová 2010).

2.4.1 Rozdíly mezi finančními a reálnými opcemi

Reálné opce vycházejí z finančních opcí, ale existuje mezi nimi několik rozdílů, které jsou zobrazeny Tabulce 2. 1.

Tabulka 2.1 Rozdíly mezi finančními a reálnými opcemi

Vlastnost	Finanční opce	Reálná opce
Možnost ovlivnit hodnotu podkladového aktiva a tím cenu opce	nelze, hodnota podkladového aktiva se vytváří na burze	lze, uplatněním jednotlivých opcí
Sdílení opcí	nelze, realizovat může pouze její vlastník	lze, může jí disponovat a uplatnit kdokoli
Skládání opcí	většinou jednoduché	většinou složené
Typ opcí	většinou evropské	většinou americké

Zdroj: Dluhošová (2010)

Navzdory těmto rozdílům existují některé znaky, které mají finanční a reálné opce shodné:

- flexibilita - právo, nikoliv však povinnost učinit určité rozhodnutí,
- riziko - zajímavost opce závisí na vývoji podkladového aktiva,
- nevratnost - po uskutečnění opčního práva už se zbylá časová hodnota opce ztrácí (Scholleová 2007).

U reálných opcí je obtížné vymezit jejich vlastnictví a také stanovit jejich dobu splatnosti. Obvykle je ale doba splatností u reálných opcí delší, nežli u finančních opcí.

Reálné opce mohou být většinou uplatněny kdykoliv během dané časové lhůty až do doby jejich splatnosti, jsou tedy opcemi americkými. Finanční opce jsou obvykle opcemi evropskými, mohou tedy být uplatněny pouze v den jejich splatnosti.

Další rozdíl mezi reálnými a finančními opcemi je v obchodovatelnosti podkladového aktiva. Podkladová aktiva reálných opcí jsou málokdy obchodovatelná a odhad jejich hodnoty není přesný jako odhad hodnoty podkladových aktiv u finančních opcí, které jsou běžně obchodovány na finančních trzích.

Posledním významným rozdílem je možnost ovlivnit hodnotu podkladového aktiva, a tedy cenu opce. U reálných opcí můžeme cenu ovlivňovat snižováním rizika nepříznivých výsledků. Kdežto u finančních opcí tato možnost neexistuje, jelikož cena podkladového aktiva se vytváří na burze.

2.4.2 Faktory ovlivňující hodnotu reálných opcí

Stejně jako u finančních opcí, tak i u reálných opcí existuje řada faktorů, které ovlivňují jejich hodnotu. Tyto faktory jsou cena podkladového aktiva, volatilita, realizační cena, bezriziková úroková míra, a doba do splatnosti.

Cenu podkladového aktiva můžeme chápat jako současnou hodnotu budoucích očekávaných peněžních toků plynoucích z projektu. Oceňujeme-li vlastní kapitál společnosti, často bývá podkladovým aktivem tržní cena aktiv. Kupující může ovlivnit hodnotu podkladového aktiva například uplatněním opce na zúžení nebo zúžení projektu. S rostoucí realizační cenou opce roste hodnota kupní opce a hodnota prodejní opce klesá.

Volatilita zobrazuje, jak se mění hodnota podkladového aktiva a je vyjádřena volatilitou u očekávaných budoucích peněžních toků pomocí směrodatné odchylky nebo rozptylu. V případě reálných opcí nelze vycházet z historického vývoje, neboť reálné opce nejsou až na výjimky obchodovatelné na finančních trzích. Typickou výjimkou je závislost hodnoty podniku nebo projektu na cenách komodit, které jsou obchodovatelné na finančních trzích (zlato, ropa aj.). S rostoucí volatilitou (riziko podkladového aktiva) roste i hodnota opce. To platí u kupních i prodejních opcí, protože roste pravděpodobnost jejich uplatnění.

Realizační cenu lze definovat jako veškeré investované finanční prostředky vynaložené pro uplatnění kupní opce. Čím je realizační cena větší, tím je hodnota kupní opce vyšší. U prodejních opcí představuje realizační cena ušetřené investované finanční prostředky, popřípadě prodejní cenu aktiva. S rostoucí realizační cenou hodnota prodejní opce klesá.

Stejně jako u finančních opcí, *bezriziková úroková míra* reálných opcí je odvozena od státních cenných papírů. Většinou se jedná o státní dluhopisy. S rostoucí bezrizikovou úrokovou mírou roste hodnota kupní opce, protože roste současná hodnota budoucích příjmů. U prodejní opce je to naopak, s rostoucí bezrizikovou úrokovou mírou klesá současná hodnota budoucích příjmů a tedy i hodnota prodejní opce.

Doba do splatnosti je časový interval, po jehož dobu trvání můžeme uplatnit opci. Reálné opce jsou většinou americké opce, a proto je můžeme uplatnit kdykoliv po dobu životnosti projektu. S rostoucí dobou splatnosti roste hodnota kupní i prodejní opce, protože roste pravděpodobnost pro uskutečnění události, která ovlivní hodnotu opce, například změna legislativy.

2.5 Metody oceňování reálných opcí

Metod pro stanovování hodnot reálných opcí existuje celá řada. Tyto metody se liší v předpokladech týkajících se vývoje hodnoty opce. První metodou jsou metody se spojitým vývojem cen podkladového aktiva. Další jsou pak stochastické metody, které předpokládají diskrétní způsob změny ceny podkladového aktiva v průběhu stacionárního binomického stochastického procesu. Dále lze metody oceňování reálných opcí dělit podle způsobu výpočtu a to na analytické metody, numerické metody a simulace. Principem analytických metod je to, že na základě matematického postupu dojde k odvození vzorce, pomocí kterého můžeme ocenit opci. Typickým představitelem analytických metod je Black-Scholesův model. Numerické metody používají numerickou aproximaci výpočtu. Patří zde binomický a trinomický model. Simulační metody fungují na bázi mnohačetného opakování náhodných pokusů.

2.5.1 Black-Scholesův model

Black-Scholesův model oceňování opcí patří mezi analytické modely, jehož hlavním předpokladem je spojitá změna hodnoty podkladového aktiva. Tedy časový úsek je rozdělen na nekonečně mnoho malých intervalů, ve kterých dochází ke změně hodnoty podkladového aktiva. Ocenění Black-Scholesovým modelem je mnohem jednodušší než ocenění binomickým modelem, ale lze použít pouze při oceňování evropských opcí. Abychom jej mohli použít, musí být splněny následující předpoklady (Zmeškal 2004):

- spojitý čas,
- volatilita je konstantní,
- bezriziková sazba je konstantní,
- neuvažuje se s výplatou dividend,
- ceny podkladového aktiva se vyvíjí dle geometrického Brownova pohybu s logaritmickými cenami,
- nezávislost cen na očekávaných výnosech,
- kapitálové trhy jsou ideální,
- neuvažuje se s transakčními a daňovými náklady,
- oceňují se pouze evropské opce.

Na základě těchto předpokladů se cena evropské call opce určí jako:

$$c = S_0 \cdot N(d_1) - e^{-r \cdot dt} \cdot X \cdot N(d_2), \quad (2.11)$$

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_0}{X}\right) + \left(r + \frac{\sigma^2}{2}\right) \cdot dt}{\sigma \cdot \sqrt{dt}}, \quad (2.12)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \cdot \sqrt{dt}, \quad (2.13)$$

kde c je cena evropské call opce, S_0 je výchozí cena podkladového aktiva, X je realizační cena, r je roční bezriziková sazba, dt je doba do vypršení opce a σ je roční volatilita podkladového aktiva. $N(d_1)$ a $N(d_2)$ udávají hodnotu funkce kumulativního normovaného normálního rozdělení a $e^{-r \cdot dt}$ představuje spojitý diskontní faktor.

Cenu evropské put opce pak určíme jako:

$$p = e^{-r \cdot dt} \cdot X \cdot N(-d_2) - S_0 \cdot N(-d_1). \quad (2.14)$$

Jak už bylo zmíněno, jedním z předpokladů Black-Scholesova modelu je nemožnost arbitráže, a proto by měla tzv. put - call parita, což je vztah mezi cenami evropských call a put opcemi:

$$c + e^{-r \cdot dt} = p + S_0. \quad (2.15)$$

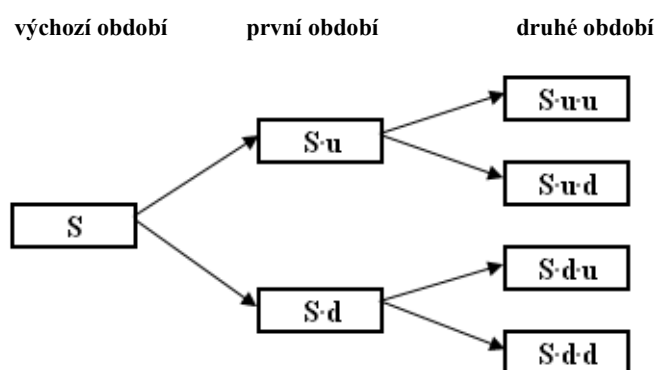
2.5.2 Binomický model

Binomický model patří mezi numerické modely oceňování opcí, který vychází z pěti hlavních předpokladu, kterými jsou:

- efektivní trhy (neexistence transakčních nákladů a daní, není omezen krátký prodej, nekonečně dělitelné podkladové aktivum)
- neutrální postoj investora k riziku,
- stejná bezriziková úroková míra pro výpůjční a zápůjční kapitál,
- platnost zákona jedné ceny
- neexistence možnosti arbitráže a bezrizikové arbitráže.

Metodika modelu je založena na tom, že z jednoho výchozího stavu mohou vzniknout pouze dvě situace. Jde o stavy, kdy cena podkladového aktiva roste nebo klesá. Tyto stavy nazýváme multiplikativní proces vývoje rizikového aktiva. Následující obrázek zobrazuje tento proces pro dvě období:

Obrázek 2.6 Binomický model pro dvě období



S je tržní cena rizikového aktiva v jednotlivých obdobích a d je index růstu a u je index poklesu. Tyto indexy vypočteme podle vztahů:

$$u = e^{\sigma\sqrt{dt}}, \quad (2.16)$$

$$d = e^{-\sigma\sqrt{dt}}, \quad (2.17)$$

kde σ je směrodatná odchylka a dt délka časového intervalu.

Pomocí binomického modelu můžeme oceňovat evropské i americké reálné opce. Nevýhodou je, že se předpokládá stále stejný relativní růst nebo pokles v každém období, přičemž jejich pravděpodobnost je konstantní v každém období. Rozlišujeme dva přístupy, jak můžeme stanovit hodnoty opcí - replikační a hedgingový.

Replikační strategie

Zmeškal (2010) tvrdí, že u replikační strategie je vytvořeno portfolio skládající se z bezrizikového aktiva a rizikového aktiva tak, aby se při jakémkoliv vývoji replikovala hodnota finančního derivátu. Tedy hodnota portfolio by se měla rovnat hodnotě finančního derivátu. Hodnotu tohoto portfolio můžeme na začátku v čase t stanovit podle vztahu:

$$a \cdot S_T + B_T = C_T, \quad (2.18)$$

kde a je množství podkladových aktiv, S_T představuje hodnotu podkladového aktiva, B_T množství bezrizikového aktiva a C_T cenu opce.

Jestliže hodnota portfolio v čase 1 poroste, platí následující vztah:

$$a \cdot S_1^u + B_0 \cdot (1 + r) = C_1^u. \quad (2.19)$$

Jestliže klesá tak platí:

$$a \cdot S_1^d + B_0 \cdot (1 + r) = C_1^d, \quad (2.20)$$

kde r je bezriziková sazba.

Dále se předpokládá, že cena opce v době splatnosti se rovná vnitřní hodnotě, což můžeme vyjádřit pro call opci v případě růstu podkladového aktiva jako:

$$VH_1^u = C_1^u. \quad (2.21)$$

A pro put opci jako:

$$VH_1^d = C_1^d. \quad (2.22)$$

Řešením výše zmíněných rovnic o třech neznámých (a, B, C) získáme obecný vztah pro výpočet ceny opce:

$$C_0 = (1 + r)^{-1} \cdot \left\{ C_1^u \left[\frac{(1+r) \cdot S_0 - S_1^d}{S_1^u - S_1^d} \right] + C_1^d \left[\frac{S_1^u - (1+r) \cdot S_0}{S_1^u - S_1^d} \right] \right\}. \quad (2.23)$$

Po zjednodušení můžeme tuto rovnici zapsat jako:

$$C_0 = (1 + r)^{-1} \cdot [C_1^u \cdot p + C_1^d \cdot (1 - p)], \quad (2.24)$$

$$C_0 = (1 + r)^{-1} \cdot [E(C_1)], \quad (2.25)$$

$$C_0 = PV [E(C_1)], \quad (2.26)$$

Kde $(1 + r)^{-1}$ je diskontní faktor a p představuje pravděpodobnost.

Vzorec můžeme použít pouze pro výpočet ceny evropské opce. Jedná se o současnou hodnotu rizikově neutrální střední hodnoty ceny opce v následujícím období. Pro stanovení ceny americké opce se používá tato rovnice:

$$C_0 = \max[VH_0; (1 + r)^{-1} \cdot (C_1^u \cdot p + C_1^d \cdot (1 - p))]. \quad (2.27)$$

Hedgingová strategie

Hedgingová strategie je druhým přístupem binomického modelu. Podstatou je vytvoření portfolia z opce a podkladového aktiva tak, aby výnos tohoto portfolia byl bezrizikový. Jedná se tedy o zajišťování proti riziku. Hodnota zajištěného portfolia v čase t se určí podle vztahu:

$$\pi_t = h \cdot S_t - C_t, \quad (2.28)$$

kde π_t je hodnota hedgingového portfolia a h množství podkladového aktiva.

Hodnota portfolia na konci v období v čase $t + dt$ při růstu ceny se určí jako:

$$\pi_{t+dt}^u = h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u. \quad (2.29)$$

A hodnota portfolia na konci v období v čase $t + dt$ při poklesu ceny se určí jako:

$$\pi_{t+dt}^d = h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d. \quad (2.30)$$

Strategie vychází ze dvou základních podmínek. První podmínka říká, že ať už dojde k růstu či poklesu ceny podkladového aktiva, hodnota hedgingového portfolia musí být na konci období stejná. Tuto podmínku můžeme zapsat jako:

$$h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u = h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d. \quad (2.31)$$

Úpravou této rovnice získáme zajišťovací poměr, který nám říká, kolik musíme nakoupit podkladových aktiv, abychom se zajistili proti riziku:

$$h = \frac{C_{t+dt}^u - C_{t+dt}^d}{S_{t+dt}^u - S_{t+dt}^d} = \frac{\Delta C}{\Delta S}. \quad (2.32)$$

Druhou podmínkou je, že výnos hedgingového portfolia musí být bezrizikový:

$$(h \cdot S_t - C_t) \cdot (1 + r)^{dt} = h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u, \quad (2.33)$$

$$(h \cdot S_t - C_t) \cdot (1 + r)^{dt} = h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d. \quad (2.34)$$

Po splnění výše uvedených podmínek můžeme určit cenu opce jako:

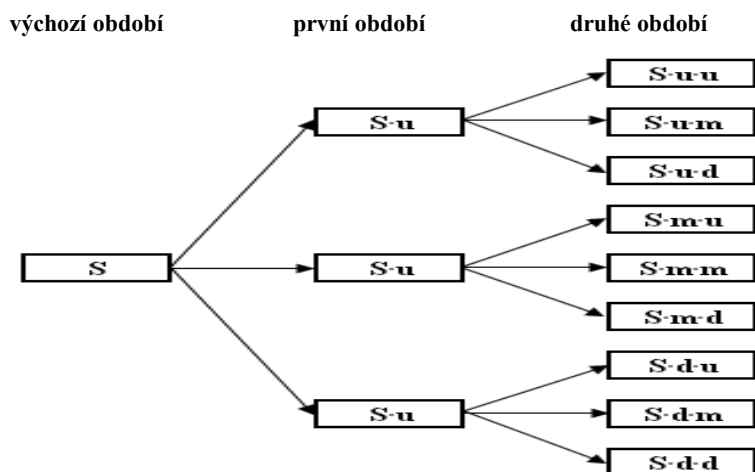
$$C_t = h \cdot S_t - (h \cdot S_{t+dt}^u - C_{t+dt}^u) \cdot (1 + r)^{dt}, \quad (2.35)$$

$$C_t = h \cdot S_t - (h \cdot S_{t+dt}^d - C_{t+dt}^d) \cdot (1 + r)^{dt}. \quad (2.36)$$

2.5.3 Trinomický model

Trinomický model patří mezi analytické metody oceňování. Vychází z binomického modelu, ale z jednoho výchozího stavu mohou vzniknout situace tři. Kromě růstu a poklesu ceny podkladového aktiva může dojít k situaci, kdy cena zůstane neměnná. Multiplikativní proces vývoje rizikového aktiva prostřednictvím trinomického modelu pro dvě období zobrazuje následující obrázek:

Obrázek 2.7 Trinomický model pro dvě období



S je tržní cena rizikového aktiva v jednotlivých obdobích a d je index růstu, u je index poklesu a m je index ponechávající výchozí hodnotu. Tyto indexy u trinomického modelu spočteme pomocí následujících vztahů:

$$u = e^{\sigma\sqrt{3dt}}, \quad (2.37)$$

$$d = e^{-\sigma\sqrt{3dt}}, \quad (2.38)$$

$$m = 1,$$

kde σ je směrodatná odchylka a dt délka časového intervalu.

Nyní můžeme vyjádřit rizikově neutrální pravděpodobnosti pomocí těchto vztahů:

$$p = \sqrt{\frac{dt}{12\sigma^2}} \cdot \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right) + \frac{1}{6}, \quad (2.39)$$

$$q = -\sqrt{\frac{dt}{12\sigma^2}} \cdot \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right) + \frac{1}{6}, \quad (2.40)$$

$$s = \frac{2}{3}, \quad (2.41)$$

kde p je rizikově neutrální pravděpodobnost růstu, q rizikově neutrální pravděpodobnost poklesu a s představuje rizikově neutrální pravděpodobnost pro ponechání výchozího stavu.

2.6 Klasifikace reálných opcí

Reálné opce můžeme členit podle několika hledisek. Například podle vlivu na majetkovou bilanci na straně aktiv nebo pasiv. Dle strategického zaměření na opce růstové, opce na budoucí investice či deinvestice. Podle hlediska finančního řízení na opce operační a finanční. Pro tuto diplomovou práci je však nejvýznamnější členění na opce z hlediska flexibility. Pomocí tohoto členění dělíme opce na:

- opce na odložení zahájení projektu,
- opce na rozšíření projektu,
- opce na zúžení projektu,
- opce na opuštění projektu za zůstatkovou cenu,
- opce na dočasné přerušení projektu.

2.6.1 Opce na odložení zahájení projektu

Tato americká opce umožňuje managementu společnosti dočasně zastavit zahájení projektu a následně těžit z budoucího vývoje tržních podmínek. Jestliže se tržní podmínky nevyvíjejí příznivě, management odloží realizaci projektu s investičními výdaji, přičemž tyto investiční výdaje jsou větší, než současná hodnota budoucích peněžních toků plynoucích z dané investice. Jestliže se podmínky na trhu začnou vyvíjet tak, že tyto peněžní toky budou převyšovat investiční výdaje, management se rozhodne pro uplatnění opce a zahájení projektu.

Opce má tyto základní parametry:

podkladové aktivum A , které je tvořeno současnou hodnotou peněžních toků plynoucích z dané investice, realizační cenu I tvořenou investičními výdaji spojenými s realizací projektu a dobu životnosti opce T , po kterou může být zahájení projektu odloženo.

Cena opce se pak vypočte jako:

$$NPV_{\text{projektu s opcí}} - NPV_{\text{projektu bez opce}}.$$

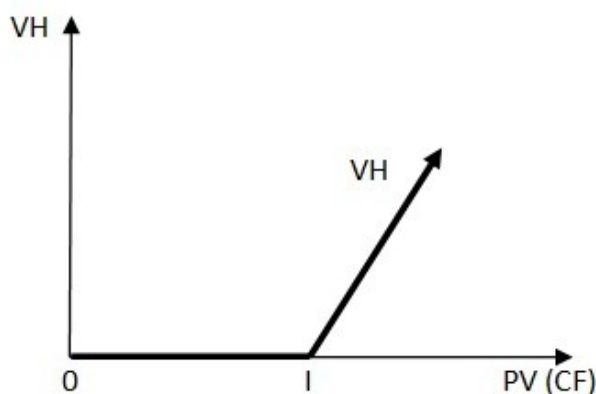
Funkce vnitřní hodnoty je dána vztahem:

$$VH = \max[A_0 - I_0; PV(E(A_1)) - I_0], \quad (2.42)$$

kde $PV(E(A_1))$ představuje současnou hodnotu střední hodnoty projektu v období 1.

Jestliže je tato současná hodnota střední hodnoty projektu v období 1 menší než hodnota podkladového aktiva ve výchozím období, dojde k zahájení projektu. Je-li tomu naopak, projekt bude odložen. Obrázek 2.8 graficky znázorňuje vnitřní hodnotu opce na odložení a zahájení projektu.

Obrázek 2.8 Vnitřní hodnota opce na odložení zahájení projektu



2.6.2 Opce na rozšíření projektu

Jestliže se podmínky na trhu vyvíjejí oproti očekávání příznivěji, má management společnosti možnost pomocí této opce rozšířit velikost projektu o E %. Je to americká call opce na budoucí hodnotu peněžních toků získaných rozšířením projektu za cenu investičních výdajů na rozšíření. Tato opce se využívá často v oborech, které mají vysokou proměnlivost poptávky.

Opce má tyto základní parametry:

realizační cenu opce, která je rovna investičním výdajům na rozšíření projektu (I_e), podkladové aktivum opce, jenž je tvořeno současnou hodnotou očekávaných peněžních toků plynoucích z rozšířené části projektu v jednotlivých letech ($E \cdot A = V_e$), a dobu životnosti opce, po kterou můžeme opci uplatnit.

Cena opce se určí jako:

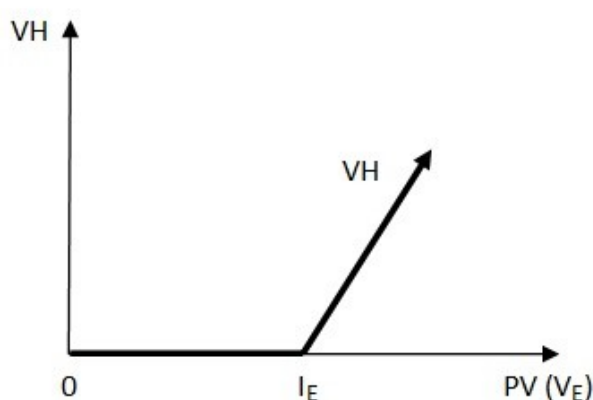
$$NPV_{\text{projektu s opcí}} - NPV_{\text{projektu bez opce}},$$

Funkce vnitřní hodnoty je definována jako:

$$VH = \max(0; V_e - I_e). \quad (2.43)$$

Jestliže je výsledná vnitřní hodnota větší než nula, dojde k uplatnění opce. Pokud se rovná nule, k rozšíření nedojde. Obrázek 2.9 graficky znázorňuje vnitřní hodnotu opce na rozšíření projektu.

Obrázek 2.9 Vnitřní hodnota opce na rozšíření projektu



2.6.3 Opce na zúžení projektu

Když se podmínky na trhu jeví nepříznivě, management společnosti má možnost pomocí této opce zrušit plánované výrobní kapacity o C % a ušetřit tak část investičních výdajů I_c . Jedná se o americkou put opci na úspór nákladů za cenu obětovaných budoucích peněžních toků.

Mezi základní parametry této opce patří:

podkladové aktivum tvořené současnou hodnotou peněžních toků ze zrušených výrobních kapacit v jednotlivých letech, $V_c = C \cdot A$, realizační cena opce I_c , která představuje sumu všech uspořených investičních výdajů, které vzniknou v důsledku zúžení projektu a doba životnosti opce, jejíž délka odpovídá době životnosti projektu.

Cena opce se určí jako:

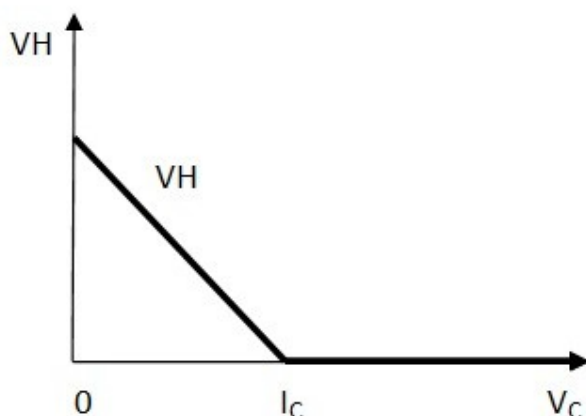
$$NPV_{\text{projektu s opcí}} - NPV_{\text{projektu bez opce}}.$$

A vnitřní hodnota jako:

$$VH = \max(0; I_c - V_c). \quad (2.44)$$

Jsou-li uspořené investiční výdaje větší než současná hodnota peněžních toků zrušených výrobních kapacit, vyjde výsledná vnitřní hodnota kladná a k uplatnění opce. V opačném případě bude vnitřní hodnota rovna nule a k uplatnění opce nedojde. Obrázek 2.10 graficky znázorňuje vnitřní hodnotu opce na zúžení projektu.

Obrázek 2.10 Vnitřní hodnota opce na zúžení projektu



2.6.4 Opce na opuštění projektu za zůstatkovou cenu

Tato opce je nejčastěji americkou put opcí na současnou hodnotu podniku. Jejím uplatněním může management společnosti (například kvůli špatného ekonomického vývoje) ukončit projekt před koncem předpokládané životnosti a minimalizovat ztrátu prodejem aktiv za zůstatkovou cenu.

Základními parametry této opce jsou:

podkladové aktivum A , které tvoří současné peněžní toky v daných letech, realizační cena ZC , která je v tomto případě rozdílem prodejní ceny a nákladů spojených s ukončením projektů, čili zůstatkovou cenou aktiv a dobou splatnosti, která je dlouhá jako doba životnosti projektu.

Cena opce se pak vypočte jako:

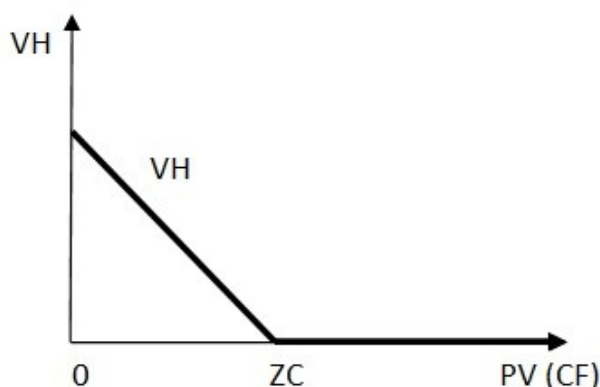
$$NPV_{\text{projektu s opcí}} - NPV_{\text{projektu bez opce}}.$$

Vnitřní hodnotu vypočteme pomocí vztahu:

$$VH = \max(ZC - A; 0). \quad (2.45)$$

Je-li prodejní cena vyšší než současná hodnota peněžních toků, vyjde vnitřní hodnota opce větší nula a dojde k opuštění od projektu. V případě kdy tomu bude naopak a vnitřní hodnota bude rovna nule, bude žádoucí v projektu pokračovat. Obrázek 2.11 pak graficky znázorňuje vnitřní hodnotu opce na opuštění projektu za zůstatkovou cenou.

Obrázek 2.11 Vnitřní hodnota opce na opuštění projektu za zůstatkovou cenou



2.6.5 Opce na dočasné přerušení projektu

Uplatněním opce na dočasné přerušení projektu management společnosti většinou reaguje na špatný vývoj cen na trhu. Jedná se o takovou situaci kdy ani variabilní náklady produkce nejsou pokryty příjmy a dojde k dočasnému přerušení výroby. Dojde-li v následujícím období k příznivému vývoji a ceny a příjmy vzrostou na úroveň variabilních nákladů, je možné výrobu zase zahájit. Tato opce je opcí amerického typu.

Základní parametry této opce jsou:

podkladové aktivum (A) tvořené současnou hodnotou peněžních toků v daném roce, realizační cena, kterou v tomto případě představují variabilní náklady výroby VN a doba splatnosti, která se rovná době životnosti projektu.

Cenu opce lze vyjádřit jako:

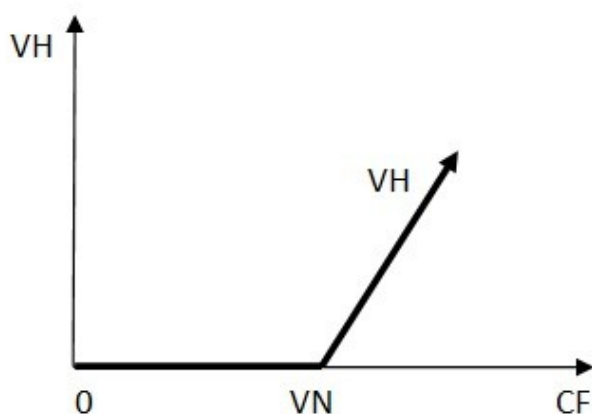
$$NPV_{\text{projektu s opcí}} - NPV_{\text{projektu bez opce}}.$$

A vnitřní hodnotu opce vypočteme dle následujícího vzorce:

$$VH = \max(A - VN; 0). \quad (2.46)$$

Jestliže vypočtená vnitřní hodnota vyjde záporně, hodnota peněžních toků nepokryje variabilní náklady a opce bude uplatněna. V opačném případě, tedy v situaci kdy vnitřní hodnota bude kladná, peněžní tok v daném roce přesáhne variabilní náklady, opce uplatněna nebude. Obrázek 2.12 pak graficky znázorňuje vnitřní hodnotu opce na dočasné přerušení projektu.

Obrázek 2.12 Vnitřní hodnota opce na dočasné přerušení projektu



2.6.6 Opce na rozšíření, zúžení nebo opuštění projektu

Tato opce umožňuje managementu rozhodování mezi třemi variantami a to zda projekt rozšíří, zúží nebo opustí za zůstatkovou cenu. Základní parametry jsou přiblíženy níže. Podkladovým aktivem je současná hodnota cash flow projektu v jednotlivých letech. Realizační cena se určí dle jednotlivých variant zásahu managementu. Doba splatnosti opce odpovídá době životnosti projektu, tj. čas, kdy je možné opci využít.

Cena opce se stanoví jako:

$$NPV_{\text{projektu s opcí}} - NPV_{\text{projektu bez opce}}.$$

Vnitřní hodnota opce na rozšíření, zúžení nebo opuštění projektu má následující podobu:

$$VH = \max(V_E - I_E; I_C - V_C; ZC - A; 0). \quad (2.47)$$

Rozhodnutí managementu o využití jednoho ze čtyř zásahů lze zapsat jako,

- rozšířit projekt pro $VH > \max(I_C - V_C; ZC - A; 0)$,
- zúžit projekt pro $VH = \max(V_E - I_E; ZC - A; 0)$,
- opustit výrobu za zůstatkovou cenu $VH = \max(I_C - V_C; V_E - I_E; 0)$,
- zachovat původní stav pro $VH = 0$.

2.6.7 Opce na rozšíření a zúžení projektu

Uplatněním této opce má management společnosti na výběr jednu z výše uvedených možností. Může se rozhodnout, zda projekt rozšíří anebo zúží.

Základní parametry této opce jsou:

Podkladové aktivum, které závisí na tom, o jaký zásah se bude jednat. U opce na rozšíření projektu bude tvořeno současnou hodnotou očekávaných peněžních toků a u opce na zúžení projektu se bude jednat peněžní toky ze zrušených výrobních kapacit. Taktéž realizační cena se určuje podle zásahu. U rozšíření projektu to jsou investiční výdaje spojené s rozšířením a u zúžení je realizační cena tvořena ušetřenými investičními výdaji. Doba splatnosti je časový interval, po který je možné projekt rozšířit nebo zúžit.

Cenu opce lze vyjádřit jako:

$$NPV_{\text{projektu s opcí}} - NPV_{\text{projektu bez opce}}.$$

Vnitřní hodnotu určíme jako:

$$VH = \max(V_e - I_c; I_c - V_c; 0). \quad (2.48)$$

Projekt bude rozšířen když $VH > I_c - V_c$, jestliže $VH > V_e - I_e$ bude projekt zúžen a za předpokladu, že $VH = 0$, bude projekt zachován v původním stavu.

2.7 Fáze při použití reálných opcí

Při aplikaci metodologie reálných opcí se vychází podle Scholleová (2007) ze čtyř základních fází. Jedná se o fázi organizační, strategickou, oceňovací a fázi kontrolní.

Podstatou *organizační fáze* je vytvoření týmu pracovníků. Měl by se skládat z odborných a analyticky smýšlejících lidí. Tento tým má za úkol analyzovat prostředí uvnitř společnosti, identifikovat veškeré reálné opce v daném podniku a vyhodnotit situaci z pozice trhu, aby nedocházelo k opomíjení ekonomických efektů.

Po organizační fázi následuje *fáze strategická*. V této fázi jsou identifikovány opce týkající se strategie podniku a u každé z identifikovaných opcí je analyzována existenci nejistoty, existenci flexibility a nenávratnost investičních výdajů. Také je potřeba zjistit, zda má společnost možnost vynaložit určité investiční výdaje, pomocí kterých lze realizovat za určitý časový odstup nějakou akci pro firmu výhodnou. Jelikož ve společnosti může existovat mnoho reálných opcí, které mají různý charakter, je více než nezbytné vybrat pro společnost opce nejvýhodnější a ostatní opce eliminovat. Nejvýhodnější jsou opce, které jsou nezávislé a mají rozsáhlý charakter.

Podstatou *oceňovací fáze* je analýza vybraných vhodných opcí. Je to nejrozsáhlejší fáze. Po analýze jsou určeny opční typy, hlavní proměnné, které ovlivňují cenu reálné opce, následně je určen model ocenění, pomocí kterého je sestavena hodnota reálné opce

Poslední fází je *fáze kontrolní*, ve které je provedena citlivostní analýza na vstupní parametry reálné opce. Hodnota opce je ovlivňována pěti proměnnými, a proto existuje pět

opčních charakteristik. Charakteristika delta vyjadřuje citlivost ceny opce na cenu podkladového aktiva. Druhou charakteristikou je charakteristika theta, která udává lineární citlivost ceny opce na dobu splatnosti. Parametr lambda definuje lineární závislost hodnoty opce na změnu volatility, parametr rho udává lineární citlivost hodnoty opce na změnu bezrizikové sazby a charakteristika epsilon vyjadřuje lineární závislost ceny opce na změnu realizační ceny.

Těchto pět charakteristik můžeme použít, když je cena opce určena pomocí Black-Scholesova modelu. Jestliže je však cena určena například pomocí trinomického modelu, musí být zvolen jiný nástroj citlivostní analýzy.

Po zjištění stupně závislosti ceny na vstupních parametrech následuje poslední část kontrolní fáze, kdy je možné citlivostní analýzou rozpoznat opce, jež nemají žádnou hodnotu. Pokud je nějaká opce bez hodnoty rozpoznána, je pro společnost zbytečné vynakládat finanční prostředky na jejich vytváření.

2.8 Ocenění vlastního kapitálu společnosti jako americké call opce

Scholleová (2007) tvrdí, že je možné aplikovat reálné opce jako podpůrný nástroj investičního rozhodování, stimul pro finanční řízení firem, způsob ohodnocení manažerské flexibility a také jako nástroj pro stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti.

Oceňujeme-li společnost pomocí opční metodologie, na její vlastní kapitál se nahlíží jako na americkou call opci vlastníků (akcionářů) na aktiva analyzované společnosti. Podkladovým aktivem této opce je tržní hodnota aktiv a realizační cenou je hodnota nominálního dluhu v době splatnosti. Jestliže hodnota podkladového aktiva bude vyšší než realizační cena, dojde k uplatnění opce a vlastníci tedy vyplatí věřitelům dluh. V opačném případě akcionáři opci neuplatní a společnost nechají vstoupit do konkurzu. Vnitřní hodnota (hodnota vlastního kapitálu) této opce se vypočte dle následujícího vztahu:

$$E = VH_T = \max(A_T - D_T; 0), \quad (2.49)$$

kde E je vlastní kapitál, VH_T vnitřní hodnota opce v čase T , A_T je symbol pro podkladové aktivum v čase T , a D_T je nominální hodnota dluhu v čase T .

Po vypočtení vnitřní hodnoty opce (výplatní funkce) můžeme určit hodnotu vlastního kapitálu. Jak již bylo řečeno, jedná se o americkou call opci a proto je vhodné hodnotu vlastního kapitálu ocenit binomickou metodou oceňování reálných opcí.

Tabulka 2.2 uvádí porovnání jednotlivých parametrů charakterizující finanční opci na akcii a reálnou kupní opci při ocenění vlastního kapitálu firmy.

Tabulka 2.2. Porovnání finanční opce na akcii a reálné kupní opce jako hodnoty vlastního kapitálu

Název parametru		Finanční opce na akcii		Reálná opce hodnoty VK
Podkladové aktivum	S_T	aktuální tržní cena akcie	A	aktuální tržní hodnota aktiv
Realizační cena	X	dohodnutá cena podkladového aktiva	D	nominální hodnota dluhu
Doba splatnosti	T	doba trvání kontraktu	T	doba splatnosti dluhu
Bezriziková úroková sazba	r	bezriziková úroková sazba	r	bezriziková úroková sazba
Volatilita podkladového aktiva	σ	volatilita akcie	σ_A	volatilita aktiv
Vnitřní hodnota	VH	$VH_T = \max(S_T - D; 0)$	VH	$VH_T = \max(A_T - D; 0)$
Cena opce	C	cena opce	V_E	hodnota vlastního kapitálu

2.8.1 Stanovení vstupních údajů

Před samotným výpočtem hodnoty vlastního kapitálu pomocí flexibilního business modelu je nutné nejprve určit vstupní údaje. Tyto údaje jsou bezriziková úroková sazba a průměrné náklady kapitálu.

Bezrizikovou úrokovou sazbu můžeme vyjádřit pomocí výnosové křivky, kdy se obvykle vychází z průměrného výnosu bezrizikových finančních instrumentů, nejčastěji státních dluhopisů s různou dobou splatnosti. Tyto dluhopisy jsou sledovány a na základě zjištěných údajů jsou pomocí metody bootstrap vypočteny spotové a následně forwardové sazby.

Spotová úroková sazba se vypočte dle vztahu:

$$TC = \sum_t CF_t \cdot (1 + r_t)^{-1}, \quad (2.50)$$

kde TC je tržní cena daného dluhopisu, CF_t jednotlivé peněžní toky z dluhopisů a r_t vnitřní výnosové procento daného dluhopisu.

Za předpokladu zanedbaných transakčních nákladů, nemožnosti arbitráže, stejné výše zápůjční a výpůjční sazby můžeme ze spotové sazby určit forwardovou sazbu a to vztahem:

$$f_t = \frac{(1+r_t^t)}{(1+r_{t-dt})^{t-1}} - 1, \quad (2.51)$$

kde f_t je symbolem forwardové sazby a r_t sazby spotové.

Dalším vstupním údajem jsou *průměrné náklady na celkový kapitál* WACC. V této práci bude použit pro stanovení průměrných nákladů na celkový kapitál stavebnicový model, který používá Ministerstvo průmyslu a obchodu. Nejprve se stanoví průměrné náklady na celkový kapitál dle vztahu

$$WACC_U = R_F + R_{podnikatelsk\ \acute{e}} + R_{finstab} + R_{LA}, \quad (2.52)$$

kde R_F je bezriziková úroková sazba, $R_{podnikatelsk\ \acute{e}}$ je symbolem pro rizikovou přírážku za podnikatelské riziko, $R_{finstab}$ je riziková přírážka za riziko vyplývající z finanční stability a R_{LA} je riziková přírážka za velikost podniku.

- *Bezriziková sazba* je dána hodnotou forwardové bezrizikové úrokové sazby v příslušném roce .

- *Riziková přírážka za podnikatelské riziko* vyjadřuje produkční sílu podniku a vychází z ukazatele $EBIT / A$, který je porovnáván s hodnotou X_1 jenž se určí vztahem:

$$X_1 = \frac{UZ}{A} \cdot \frac{\acute{U}}{B\acute{U}+O}, \quad (2.53)$$

kde UZ jsou úplatné zdroje, které se vypočtou jako $VK + B\acute{U} + O$, A jsou aktiva, \acute{U} je symbolem pro úroky, $B\acute{U}$ jsou bankovní úvěry a O jsou obligace.

Je- li $EBIT/A > X_1$, pak $R_{podnikatelsk\ \acute{e}}$ je ve výši 0%. Je- li $EBIT/A < 0$, pak $R_{podnikatelsk\ \acute{e}}$ je ve výši 10 %. Je- li $EBIT/A, \geq 0$ a současně $EBIT/A \leq X_1$, pak se $R_{podnikatelsk\ \acute{e}}$ vypočte podle vzorce:

$$R_{podnikatelsk\ \acute{e}} = \frac{(X_1 - \frac{EBIT}{A})^2}{10 \cdot X_1^2} \cdot 100. \quad (2.54)$$

- *Riziková přírážka za riziko vyplývající z finanční stability* je založena na bázi likvidity. Nejprve se stanoví celková likvidita podílem oběžných aktiv a krátkodobých závazků. Ta se porovná s průměrnou likviditou průmyslu v odvětví X_L , v jakém společnost působí. Jestliže je hodnota průměrné likvidity průmyslu X_L nižší než 1,25 pak je horní hranicí X_L 1,25. Pokud je ovšem hodnota průměrné likvidity průmyslu vyšší, bude její

hodnota v dané výši. Samotné $R_{finstab}$ se stanoví tak, že jestliže je celková likvidita podniku větší než X_L pak je $R_{finstab}$ ve výši 0 %. Je-li celková likvidita menší než 1, tak $R_{finstab}$ je ve výši 10 %. Je-li celková likvidita firmy větší než 1 a zároveň menší než X_L , vypočte se $R_{finstab}$ následovně:

$$R_{finstab} = \frac{(X_L - \text{celk. likvidita})^2}{10 \cdot (X_L - 1)^2} \cdot 100. \quad (2.55)$$

Riziková přírážka za velikost podniku se odvíjí od součtu úplatných zdrojů UZ . Jestliže je součet UZ větší než 3 mld. Kč, potom je výše R_{LA} 0 %. Je-li součet UZ menší než 100 mil. Kč, R_{LA} je ve výši 5%. Pokud je součet UZ větší než 100 mil. Kč a zároveň nižší než 3 mld. Kč, R_{LA} se vypočte pomocí vzorce:

$$R_{LA} = \frac{(3\text{mld. Kč} - UZ)^2}{168,2}. \quad (2.56)$$

Po vypočtení nákladu nezadlužené firmy můžeme vypočíst hodnotu nákladů kapitálu zadlužené firmy prostřednictvím vzorce:

$$WACC_L = WACC_U \cdot \left(1 - \frac{UZ}{A} \cdot d\right). \quad (2.57)$$

kde d je sazba daně.

Po stanovení bezrizikové úrokové sazby a průměrných nákladů kapitálu je možno aplikovat flexibilní business model reálných opcí.

2.9 Business model reálných opcí

Model obecně popisuje způsob vydělávání peněz společností. Také charakterizuje podnikatelské prostřední, prognózy zisku a obchodní strategii a v neposlední řadě napomáhá určit hodnotu firmy.

V této diplomové práci je použit jednoduchý obchodní model, jenž je spojen s finančními výkazy firmy. Na základě tohoto faktu lze konstatovat, že model poskytuje přesný přehled o tom, jak se finanční výkaznictví odráží v celé společnosti. Dle Thomas S. Z. Ho a Sang Bin Lee (2004) maloobchodní sektor poskytuje služby a prodává zboží spotřebitelům. Tato činnost je považována za distribuční kanál. A právě na tomto distribučním kanálu do značné míry závisí ocenění podniku. V případě, že prodejní distribuce bude uspokojovat přání zákazníků, zboží půjde na odbyt a podnik dosáhne zisku. Tato skutečnost zajišťuje vysokou hodnotu společnosti.

2.9.1 Předpoklady a parametry modelu

Předpokladů pro tento model je mnoho, protože existuje celá řada technických podrobností týkající se formulace tohoto modelu. Avšak mezi nejdůležitější aspekty lze zařadit:

- existence ploché výnosové křivky;
- konstantní bezriziková sazba;
- v úvahu je bráno pouze podnikatelské riziko, riziko úrokové je ignorováno;
- firma usiluje o maximalizaci bohatství akcionářů;
- existence efektivního trhu;
- nemožnost arbitráže.

Dle Thomas S. Z. Ho a Sang Bin Lee (2004) můžeme Business model charakterizovat pomocí pěti parametrů, kterými jsou:

obchodní riziko σ neboli volatilita,

hrubá návratnost investic GRI neboli podnikatelské riziko,

velikost investice I ,

provozní páka L neboli fixní náklady na příjmy,

náklady kapitálu ρ .

2.9.2 Ocenění společnosti pomocí business modelu

Při stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti by měly být vzaty v úvahu jak fixní tak variabilní náklady. Dále se v modelu předpokládá, že společnost má k dispozici kapitálová aktiva (CA), kterými může být továrna produkující produkty a služby vedoucí k prodeji. Za náhodnou veličinu je považována tzv. hrubá návratnost investic GRI . Tato veličina je podnikatelským rizikem modelu a dané riziko je dáno nejistou poptávkou po výrobcích. Prodej je stochastický a lze ho určit následujícím vztahem:

$$Tržby = GRI \cdot CA, \quad (2.58)$$

kde GRI je hrubá návratnost investic a CA jsou kapitálová aktiva. Tedy pokud dojde k osamostatnění veličiny GRI , dostane se vztah pro výpočet této náhodné proměnné, který vypadá takto:

$$GRI = \frac{tržby}{kapitálová aktiva}. \quad (2.59)$$

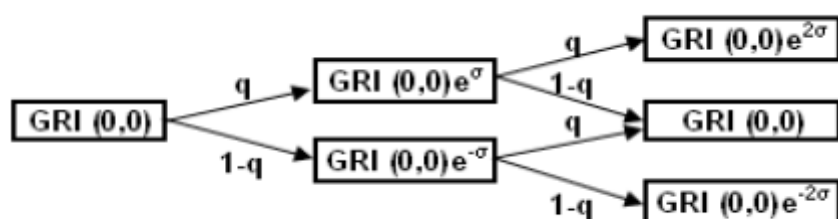
Vývoj hodnot $GR\tilde{I}$ je proveden pomocí binomické metody, nejprve je ale zapotřebí určit směrodatnou odchylku a indexy růstu a poklesu dle vzorců 2.16 a 2.17, které jsou potřebné pro vývoj ukazatele $GR\tilde{I}$ pro následující roky.

Směrodatná odchylka neboli volatilita je nezbytným parametrem potřebným pro stanovení indexu růstu a indexu poklesu. Můžeme ji určit pomocí expertního odhadu z historických cen komodit, podnikových aktiv anebo lze pracovat s volatilitou, která je typická pro odvětví, ve kterém společnost působí. Protože bude pro ocenění použit business model, je směrodatná odchylka určena z historické řady (získané z účetních výkazů společnosti) ukazatele $GR\tilde{I}$ (hrubá návratnost investic), který vypočteme ze vztahu 2.58.

Nyní je možné určit vývoj hodnoty $GR\tilde{I}$, který je znázorněn v dynamickém stromě v Obr. 2.16, kde σ udává volatilitu, e^σ je vzorec pro index růstu, $e^{-\sigma}$ značí vztah pro index poklesu a pravděpodobnost růstu q se vypočte jako:

$$q = \frac{1 - e^{-\sigma}}{e^\sigma - e^{-\sigma}}. \quad (2.60)$$

Obrázek 2. 13 Vývoj $GR\tilde{I}$ pro dvě období



Vývoj této náhodné proměnné slouží dále k stanovení volných peněžních toků FCF. Jak již bylo zmíněno, pro ocenění je použit business model, a proto vztah pro výpočet volných peněžních toků je vyjádřen jako:

$$FCF = \left(SA \cdot GR\tilde{I} \cdot \frac{EBIT}{T} \right) \cdot (1 - d) + ODP - \Delta\check{C}PK - INV, \quad (2.61)$$

kde FCF představuje volné peněžní toky společnosti, SA jsou stálá aktiva, $EBIT$ je symbolem pro provozní výsledek hospodaření, d je daňová sazba, ODP odpisy, $\Delta\check{C}PK$ je změna čistého pracovního kapitálu a INV jsou investice.

Následně je možné určit tržní hodnotu aktiv pro zadluženou firmu a to za předpokladu, že náklady kapitálu v čase nemění:

$$A_t = \frac{FCFF_t}{WACC_{zadlužen\acute{e}}}. \quad (2.62)$$

Po stanovení tržní hodnoty aktiv je před samotným oceněním ještě nutné od tržní hodnoty aktiv odečíst tržní hodnotu dluhu a určit tak vnitřní hodnotu společnosti. Poté je již možné stanovit hodnotu firmy t prostřednictvím binomické metody, která je vysvětlena v podkapitole 2.5.2.

3 Charakteristika společnosti ZAPA beton a.s.

V této kapitole budou uvedeny fakta a historie o společnosti, základní údaje a kapitola bude zakončena přehledem hlavních finančních ukazatelů.

3.1 Historie a základní údaje

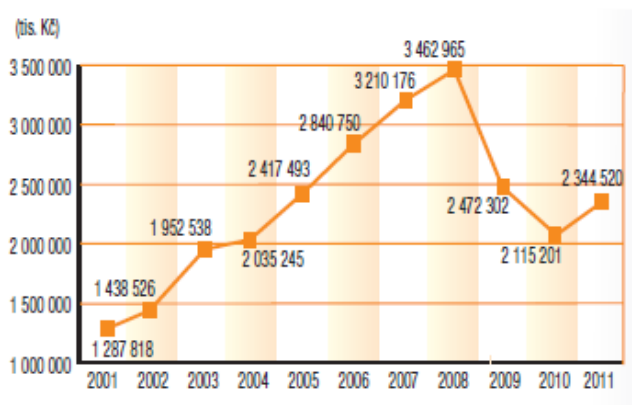
ZAPA beton a.s. byla založena v roce 1991 Jiřím Pavlicou, který začínal s jednou pronajatou betonárnou a s několika zaměstnanci. Časem se společnost úspěšně rozrůstala a v druhé polovině 90. let se zařadila mezi hlavní hráče na trhu transport betonu v České republice a na Slovensku. Na konci téže dekády došlo k propojení s německou společností Dyckerhoff, která patří do koncernu Buzzi Unicem, což je skupina orientovaná na výrobu cementu a transportbetonu. Skupina je aktivní především v Evropě, na Ukrajině, v USA, Rusku a Mexiku. ZAPA beton je také producentem kameniva, základní suroviny pro výrobu betonu. Výroba u ZAPA beton a.s. probíhá na úrovni jednotlivých středisek (betonáren či výroben kameniva), v základním členění na regiony Čechy a Morava. Finanční, ekonomická a administrativní správa je vykonávána centrálně. Společnost nemá organizační složku v zahraničí.

Na konci roku 2011 vlastnila ZAPA beton a.s. v České republice 58 betonáren, 2 lomy, 2 drtírny a šterkovnu. Prostřednictvím dceřiných společností provozovala dalších 7 betonáren a 2 pískovny. Na Slovensku měla 20 betonáren a 2 šterkovny.

ZAPA beton a.s. je jedním ze zakladatelů a aktivních členů Svazu výrobců betonu ČR a dceřiná společnost ZAPA beton SK s.r.o. je členem Slovenské asociácie výrobcov transportbetónu. Jedná se o profesní zájmová sdružení nejvýznamnějších firem v oboru.

Obrázek 3.1 zobrazuje vývoj tržeb společnosti ZAPA beton a.s. za roky 2001-2011

Obrázek 3.1 Vývoj tržeb společnosti ZAPA beton a.s.



Následující tabulka zobrazuje základní údaje společnosti ZAPA beton a.s.

Tabulka 3.1 Základní údaje společnosti ZAPA beton a.s.

Sídlo	Vídeňská 495, 142 00 Praha 4, Česká republika
Činnost	Výroba, doprava a ukládání betonových směsí, těžba kameniva a šterkopísku
Datum založení společnosti	16 .6. 1997
IČ:	25147086
Počet zaměstnanců	518 (rok 2011)
Základní kapitál	300 200 000 Kč (3 002 kusů akcií na jméno ve jmenovité hodnotě 100 000 Kč)
Akcionář	Dyckerhoff Aktiengesellschaft (100 %)

3.2 Ekonomické ukazatele

V této podkapitole jsou vypočteny hlavní ekonomické ukazatele, které charakterizují finanční situaci podniku. Jedná se o ukazatele rentability, likvidity a zadluženosti. Vstupní údaje potřebné pro výpočty ukazatelů jsou převzaty z níže uvedených zjednodušených účetních výkazů.

Tabulka 3.2 Zjednodušená rozvaha v tis. Kč za roky 2008 až 2011

Roky	2008	2009	2010	2011
Dlouhodobý majetek	1 061 417	1 067 526	1 059 908	1 011 709
Oběžná aktiva	707 421	551 998	594 386	627 726
Časové rozlišení	25 572	20 637	22 935	19 743
Σ Aktiv	1 794 410	1 640 161	1 677 229	1 659 178
Vlastní kapitál	1 122 139	911 057	823 202	795 370
Cizí zdroje	665 611	724 642	850 089	853 487
Časové rozlišení	6 660	4 462	3 938	10 321
Σ Pasiv	1 794 410	1 640 161	1 677 229	1 659 178

Tabulka 3.3. Zjednodušený výkaz zisku a ztráty v tis. Kč za roky 2008 až 2011

Roky	2008	2009	2010	2011
VH z provozní činnosti	515 490	257 485	170 178	150 495
VH z finanční činnosti	46 732	33 967	15 274	3 714
VH za běžnou činnost	449 848	238 766	150 911	123 079
VH za účetní období	449 848	238 766	150 911	123 079

Nejvýznamnějším vypočteným ukazatelem *rentability* je rentabilita vlastního kapitálu (ROE), která je vypočtena jako podíl čistého zisku k vlastnímu kapitálu. Dále je stanovena rentabilita celkových aktiv, tedy podíl provozního výsledku hospodaření k celkovým aktivům a jako poslední vypočtený ukazatel rentability je rentabilita tržeb (ROS), což je podíl čistého zisku k tržbám. V tabulce jsou zobrazeny ukazatele rentability pro roky 2008-2011.

Tabulka 3.4 Ukazatele rentability za roky 2008 až 2011

	2008	2009	2010	2011
Aktiva	1 794 410	1 640 161	1 677 229	1 659 178
Vlastní kapitál	1 122 139	911 057	823 202	795 370
Tržby	3 483 314	2 485 922	2 130 691	2 374 901
Provozní VH	515 490	257 485	170 178	150 495
Čistý zisk	449 848	238 766	150 911	123 079
ROE (%)	40,09%	26,21%	18,33%	15,47%
ROA (%)	28,73%	15,70%	10,15%	9,07%
ROS (%)	12,91%	9,60%	7,08%	5,18%

V Tabulce 3.4 lze vidět, že rentabilita vlastního kapitálu a aktiv klesají ve všech letech, příčinou je klesání čistých zisků společnosti. Společnost ZAPA beton a.s. působí v oblasti stavebnictví, což je oblast, na kterou se významně podepsaly důsledky finanční krize.

Pro posouzení *likvidity* byl použit základní ukazatel celkové likvidity, která se vypočte jako podíl oběžných aktiv a krátkodobých závazků. Tabulka 3.5 zobrazuje celkovou likviditu za roky 2008-2011.

Tabulka 3.5 Ukazatele likvidity za roky 2008 až 2011

	2008	2009	2010	2011
Oběžná aktiva	707 421	551 998	594 386	627 726
Krátkodobé závazky	620 699	612 393	805 921	811 507
Celková likvidita	1,14	0,90	0,74	0,77

Hodnota *celkové likvidity* by se měla pohybovat v rozmezí od 1,5 do 2,5. Z Tabulky 3.5 můžeme vyčíst, že toto kritérium není splněno ani v jednom z analyzovaných roků. Nízké

hodnoty celkové likvidity jsou důsledkem toho, že hodnoty krátkodobých závazků společnosti v letech 2009 až 2011 převyšují oběžná aktiva. Pouze v roce 2008 je tomu naopak, ale přesto oběžná aktiva nedosahují takové výše, aby byl ukazatel celkové likvidity v doporučeném rozmezí.

Zadluženost společnosti ZAPA beton a.s. je vyjádřena ukazatelem *celkové zadluženosti*, který vypočteme jako podíl cizího kapitálu k celkovým aktivům společnosti.

Tabulka 3.6 zobrazuje celkovou zadluženost společnosti pro roky 2008 až 2011

Tabulka 3.6 Ukazatel zadluženosti za roky 2008 až 2011

	2008	2009	2010	2011
Aktiva	1 794 410	1 640 161	1 677 229	1 659 178
Cizí zdroje	665 611	724 642	850 089	853 487
Zadluženost v %	37,09%	44,18%	50,68%	51,44%

Z Tabulky 3.6 můžeme vyčíst, že hodnoty celkové zadluženosti, která měří podíl věřitelů na celkovém kapitálu, jsou relativně v průměrných hodnotách

4 Posouzení variant vývoje výrobní společnosti pomocí flexibilního business modelu

V této kapitole jsou nejprve stanoveny vstupní hodnoty pro výpočet hodnoty vlastního kapitálu společnosti ZAPA beton a.s. k 1.1. 2013. Jako první je vypočtena bezriziková sazba, poté náklady kapitálu a směrodatná odchylka spolu s indexy růstu a poklesu. Po vypočtení těchto údajů je stanoven samotný vlastní kapitál společnosti pomocí metodologie reálných opcí, a to s využitím business modelu. Na cenu tohoto kapitálu je nahlíženo jako na americkou call opci, jejíž hodnota je zjištěna pomocí binomického modelu pro více období. Další část kapitoly se zabývá aktivními zásahy managementu na danou hodnotu vlastního kapitálu. Jedná se o vypočtení flexibility pro opce na rozšíření projektu, zúžení projektu, rozšíření a zúžení projektu a ukončení projektu za zůstatkovou cenu. Kapitola je zakončena shrnutím dosažených výsledků.

4.1 Stanovení vstupních hodnot

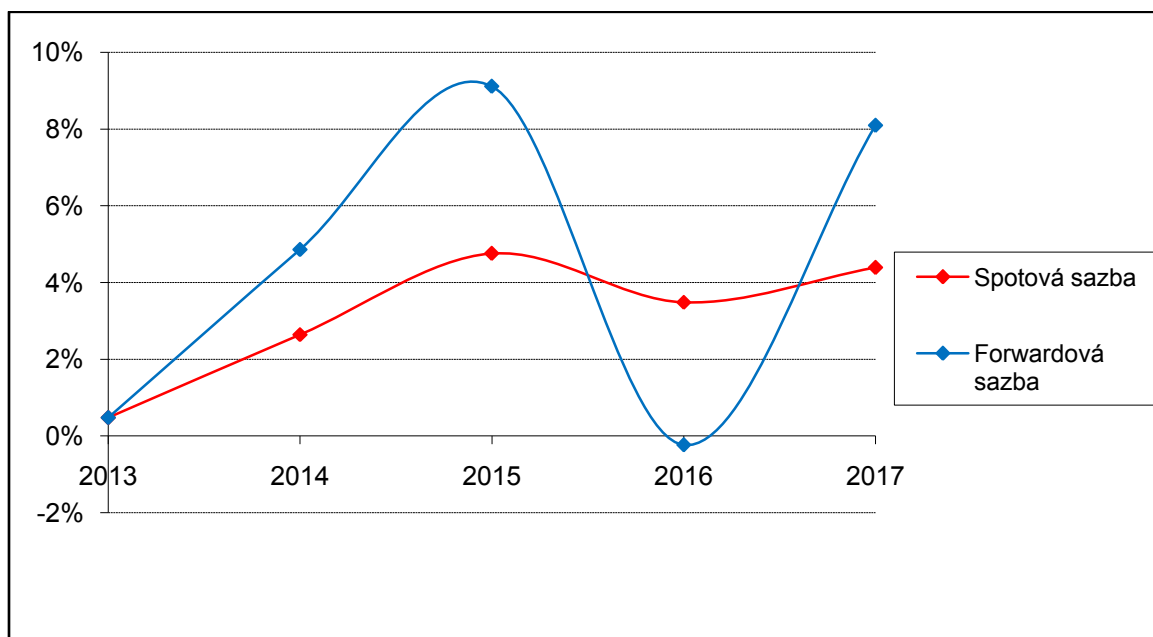
Při výpočtu bezrizikové úrokové sazby se vychází z průměrného výnosu státních dluhopisů s různými dobami splatnostmi, které byly zjištěny na internetových stránkách¹. Hodnoty těchto dluhopisů jsou uvedeny v příloze č. 1. Pomocí metody bootstrap jsou vypočteny spotové sazby podle vzorce 2.50. Následně jsou podle vztahu 2.51 vypočteny forwardové sazby, které odpovídají bezrizikové úrokové sazbě. Sazby jsou vypočteny na období pěti let. Vývoj obou sazeb zobrazuje Graf 4.1 a jejich hodnoty Tabulka 4.1.

Tabulka 4.1 Hodnoty spotových a forwardových sazeb pro roky 2013-2017

Rok	2013	2014	2015	2016	2017
Spotová sazba	0,48%	2,64%	4,76%	3,49%	4,39%
Forwardová sazba	0,48%	4,86%	9,11%	-0,23%	8,10%

¹ <http://www.bcpp.cz/On-Line/Kontinual/>

Graf 4.1 Vývoj spotových a forwardových sazeb pro roky 2013-2017



Pro výpočet průměrných nákladů na celkový kapitál WACC je použit stavebnicový způsob používaný Ministerstvem průmyslu a obchodu. Nejprve jsou vypočteny jednotlivé rizikové přírážky, poté jsou stanoveny náklady kapitálu zadlužené a nezadlužené firmy. Předpokládá se, že tyto náklady budou pro následující čtyři roky neměnné.

Bezriziková úroková sazba R_F odpovídá hodnotě 0,48%, tedy forwardové sazbě pro rok 2013.

Pro výpočet rizikové přírážky za podnikatelské riziko $R_{podnikatelské}$ je potřeba prvně vypočítat ukazatel X_1 podle vztahu 2.53

$$X_1 = \frac{725\,377}{112\,591} \cdot 0 = 0.$$

Poté je proveden podíl $EBIT/A$.

$$\frac{112\,591}{1\,609\,749} = 0,069.$$

Na základě těchto hodnot vyplývá, že je ukazatel $EBIT/A$ větší než X_1 , z tohoto důvodu je riziková přírážka $R_{podnikatelské}$ stanovena ve výši 0,00%.

Riziková přírážka za velikost podniku R_{LA} vychází z hodnoty úplatných zdrojů. Ty se určí součtem následujících hodnot $VK + BU + O = 725\,377$ tis. Kč + 0 tis. Kč + 0 tis. Kč = 725 377 tis. Kč. Hodnota úplatných zdrojů je tedy větší než 100 mil. Kč a zároveň je menší než 3 mld. Kč, proto se vypočte R_{LA} podle vzorce 2.56:

$$R_{LA} = \frac{(3\text{mld. Kč} - 725\,377 \text{ tis.})^2}{168,2} = 3,08\%.$$

U výpočtu rizikové přírážky charakterizující riziko vyplývající z finanční stability $R_{finstab}$ je celková likvidita porovnávána s ukazatelem průměrné likvidity průmyslu v odvětví, ve kterém daná firma působí. Tato hodnota, zjištěna ze stránek Ministerstva průmyslu a obchodu, je ve výši 2,25. Celková likvidita je vypočtena jako:

$$\frac{OA}{kr.závazky} = \frac{632\,958}{834\,347} = 0,76,$$

celková likvidita je tedy menší než 1, a proto $R_{finstab}$ je ve výši 10 %.

Po sečtení jednotlivých rizikových přírážek můžeme stanovit hodnotu celkových nákladů nezadlužené firmy. $WACC_U$ jsou tedy ve výši 13,55%. A následně dle vztahu 2.57 $WACC_L$, čili hodnotu celkových nákladů nezadlužené firmy:

$$WACC_L = 13,55\% \cdot \left(1 - \frac{725\,377}{1\,609\,749} \cdot 0,19\right) = 12,39\%.$$

V následující tabulce jsou pro přehlednost uvedeny výsledné hodnoty jednotlivých rizikových přírážek a celkových nákladů kapitálu firmy.

Tabulka 4.2 Hodnoty rizikových přírážek a celkových nákladů kapitálu firmy

Rok	2013
R_F	0,48%
R_{LA}	3,08%
$R_{podnikatelské}$	0
$R_{fin.stab}$	10%
$WACC_U$	13,55%
daň	19%
ÚZ/A	45,06%
$WACC_L$	12,39%

Jelikož je metodika reálných opcí aplikována pomocí business modelu, který identifikuje rizika peněžních toků, je směrodatná odchylka (volatilita) podkladového aktiva vypočtena z historické časové řady ukazatele $GR\tilde{I}$ (hrubá návratnost investic) a to za předpokladu, že v následujících pěti letech bude konstantní. Následně jsou vypočteny dle vztahů 2.16 a 2.17 indexy růstu a poklesu. Tabulka 4.3 zobrazuje všechny tři vypočtené veličiny.

Tabulka 4.3 Směrodatná odchylka a indexy růstu a poklesu

Směrodatná odchylka	43,30%
Index růstu	1,54
Index poklesu	0,65

4.2 Stanovení hodnoty vlastního kapitálu ZAPA beton a.s.

V této kapitole je pomocí flexibilního business modelu vypočtena hodnota vlastního kapitálu ZAPA beton a.s. k 1. 1. 2013. Na vlastní kapitál je nahlíženo jako na americkou call opci, jejíž podkladové aktivum je tvořeno tržní hodnotou aktiv společnosti a realizační cenou je nominální hodnota dluhu. Nejprve je vypočten ukazatel hrubé návratnosti investic $GR\check{I}$, který je náhodnou veličinou, což je základním předpokladem business modelu. Poté jsou stanoveny volné peněžní toky pro jednotlivé roky. Z nich je vyčíslena tržní hodnota aktiv (podkladové aktivum) a hodnota dluhu (realizační cena). Následně je určena vnitřní hodnota společnosti a poté je pomocí binomické metody určena samotná hodnota vlastního kapitálu.

Hodnota $GR\check{I}$ pro rok 2013 činí 2,51 a je vypočtena podle vzorce 2.59. Vstupní údaje jsou uvedeny v Tabulce 4.4. Pro další čtyři roky je vývoj $GR\check{I}$ vyčíslen pomocí indexu růstu a poklesu. Tento vývoj je zobrazen v Obrázku 4.1.

Tabulka 4.4 Hodnota $GR\check{I}$ pro rok 2013

Rok	2013
Stála aktiva (tis. Kč)	976 790
Tržby (tis. Kč)	2 449 819
$GR\check{I}$	2,51

Obrázek 4.1 Vývoj $GR\check{I}$ pro roky 2013-2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					14,19
3				9,20	
2			5,97		5,97
1		3,87		3,87	
0	2,51		2,51		2,51
-1		1,63		1,63	
-2			1,05		1,05
-3				0,68	
-4					0,44

Po vypočtení ukazatele $GR\check{I}$ jsou *stanoveny volné peněžní toky společnosti*. Výpočet je proveden pomocí vztahu 2.61. Vstupní údaje jsou převzaty z finančního plánu (Příloha č. 2), který byl sestaven pro roky 2012-2017, přičemž nejsou započítány investice, u kterých se

předpokládá, že budou pokryty bankovním úvěrem. Hodnota volných peněžních toků pro rok 2013 je ve výši 172 368 tis. Kč. viz. Tabulka 4.5.

Tabulka 4.5 Hodnota FCF pro rok 2013

Rok	2013
Stála aktiva (tis. Kč)	976 790
EBIT (tis. Kč)	117 404
Tržby (tis. Kč)	2 416 116
Odpisy (tis. Kč)	96 645
Δ čistého pracovního kapitálu (tis. Kč)	20 701
Investice (tis. Kč)	0
GRĚ	2,51
Daňová sazba	0,19
Free cash flow (tis. Kč)	172 368

Další vývoj této veličiny je vypočten pomocí binomického stromu a to prostřednictvím stejného vztahu, který byl použit pro rok 2013 v Obrázku 4.2.

Obrázek 4.2 Vývoj FCF v tis. Kč pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					699 708
3				457 381	
2			336 570		370 114
1		254 049		264 839	
0	172 368		172 368		172 368
-1		173 011		183 893	
-2			157 930		173 296
-3				149 862	
-4					148 805

Dalším krokem po vypočtení volných peněžních toku je stanovení *tržní hodnoty aktiv* neboli hodnotu podkladového aktiva podle vztahu 2.62. V Tabulce 4.6 jsou uvedeny vstupní údaje a tržní hodnota aktiv pro rok 2013, která činí 1 390 762 tis. Kč.

Tabulka 4.6 Tržní hodnota aktiv pro rok 2013

Rok	2013
Free cash flow (tis. Kč)	172 368
WACC _{zadl}	0,124
Tržní hodnota aktiv (tis. Kč)	1 390 762

Obrázek 4.3 zobrazuje vývoj této veličiny pro následující roky.

Obrázek 4.3 Vývoj tržní hodnoty aktiv v tis. Kč pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					5 645 648
3				3 690 417	
2			2 715 642		2 986 291
1		2 049 814		2 136 876	
0	139 0762		1 390 762		1 390 762
-1		1 395 950		1 483 754	
-2			1 274 271		1 398 249
-3				1 209 176	
-4					1 200 647

Po stanovení tržní hodnoty aktiv je vypočtena *tržní hodnota dluhu*. Prvně se z finančního plánu vypočte celková zadluženost společnosti pro roky 2013-2017. Poté je vypočtena hodnota dluhu ve výši podílu celkové zadluženosti společnosti pro rok 2013 na tržní hodnotě aktiv v roce 2013. V následujících letech je použit stejný postup, přičemž se pro každý rok pracuje s příslušnými hodnotami celkové zadluženosti a tržních hodnot aktiv, velikost celkových zadlužeností pro následující roky jsou 55,55%, 56,78%, 59,11%, 60,52%. Tento přístup je poněkud rigorózní co se týče budoucího vývoje celkové zadluženosti, ale je použit v ohledu na fakt, že při výpočtu volných peněžních toků není počítáno s investicemi, které jsou kryty bankovními úvěry, jenž mají podíl na celkové zadluženosti společnosti. Tabulka 4.7 zobrazuje vypočtenou nominální hodnotu dluhu pro rok 2013 ve výši 755 427 tis. Kč a Obrázek 4.4 znázorňuje vývoj nominální hodnoty dluhu za období 2013 až 2017.

Tabulka 4.7 Hodnota nominálního dluhu pro rok 2013

Rok	2013
Tržní hodnota aktiv (tis. Kč)	1 390 762
Celková zadluženost	54,32%
Nominální hodnota dluhu (tis. Kč)	755 427

Obrázek 4.4 Vývoj nominálního dluhu v tis. Kč pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					3 416 802
3				2 181 271	
2			1 541 821		1 541 821
1		1 137 682		1 137 682	
0	755 427		755 427		755 427
-1		774 776		774 776	
-2			723 474		723 474
-3				714 700	
-4					726 644

Předposledním krokem před stanovením hodnoty vlastního kapitálu je výpočet *vnitřní hodnoty společnosti*, která se stanoví jako vnitřní hodnota americké call opce podle vztahu 2.49. Podkladovým aktivem je tržní hodnota aktiv a realizační cenou je nominální hodnota dluhu. Tab. 4.8 zobrazuje výpočet vnitřní hodnoty společnosti pro rok 2013, která je ve výši 635 335 tis. Kč. Obrázek 4.5 pak znázorňuje vývoj této hodnoty v letech 2013 – 2017.

Tabulka 4.8 Vnitřní hodnota společnosti pro rok 2013

Rok	2013
Tržní hodnota aktiv (tis. Kč)	1 390 762
Nominální hodnota dluhu (tis. Kč)	755 427
Vnitřní hodnota společnosti (tis. Kč)	635 335

Obrázek 4.5 Vývoj vnitřní hodnoty v tis. Kč společnosti pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					2 228 846
3				1 509 146	
2			117 3821		1 173 821
1		912 132		912 132	
0	635 335		635 335		635 335
-1		621 174		621 174	
-2			550 796		550 796
-3				494 476	
-4					474 004

Posledním krokem před určením hodnoty reálné americké call opce, tedy určení *hodnoty vlastního kapitálu*, je stanovení rizikově neutrálních pravděpodobností růstu a poklesu podle vztahu 2.23. Bezriziková úroková sazba je představována forwardovou sazbou pro rok 2013 a je konstantní, což je jedním z hlavních předpokladů business modelu. Po určení obou pravděpodobností je pomocí replikační strategie podle vztahu 2.27 určena hodnota vlastního kapitálu. Výpočet je proveden od konečné větve binomického stromu směrem k počátečnímu uzlu, za předpokladu že cena opce v době splatnosti je rovna vnitřní hodnotě. Tabulka 4.9 zobrazuje velikosti rizikově neutrálních pravděpodobností růstu a poklesu a Obrázek 4.6 výpočet vlastního kapitálu.

Tabulka 4.9 Rizikově neutrální pravděpodobnosti růstu a poklesu

Rizikově neutrální pst růstu (p)	Rizikově neutrální pst poklesu (q)
0,40	0,60

Obrázek 4.6 Vývoj vlastního kapitálu v tis. Kč pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					2 228 846
3				1586868	
2			1 175 526		1 173 821
1		912 132		912132	
0	733 670		733 670		635 335
-1		621 174		621174	
-2			550 796		550 796
-3				502 219	
-4					474 004

Z obrázku 4.6 lze vyčíst, že hodnota vlastního kapitálu společnosti ZAPA beton a.s. je k 1.1. 2013 ve výši 733 670 tis. Kč. Stanovení této částky bylo provedeno pomocí aktivní finanční strategie, kdy je hodnota vlastního kapitálu představována americkou call opcí, jejíž vnitřní hodnota se určí podle vztahu 2.49.

Stanovit hodnotu vlastního kapitálu je možné také pomocí pasivní finanční strategie. V tomto případě se na hodnotu vlastního kapitálu nahlíží jako na derivát typu forward, jehož vnitřní hodnota je stanovena jako rozdíl tržní hodnoty aktiv a nominální hodnoty dluhu. Hodnota kapitálu vypočtena tímto způsobem je také ve výši 733 670 tis. Kč, a to proto, že hodnota podkladového aktiva (tržní hodnota aktiv) v každém roce převyšuje hodnotu realizační ceny (nominální hodnotu dluhu). Kdyby tomu však bylo naopak, hodnota vlastního kapitálu vyčíslena pomocí pasivní strategie by byla nižší. Vzniklý rozdíl by byl dán hodnotou finanční flexibility, tedy možností nevyužít opci za podmínky, kdy je hodnota aktiv nižší než hodnota dluhu podniku.

Stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti pomocí aktivní finanční strategie umožňuje managementu společnosti možnosti flexibilních zásahů. Následující kapitola se bude zabývat vyčíslením několika zásahů.

4.3 Stanovení hodnoty aktivních zásahů managementu výrobní společnosti

V této kapitole je analyzováno pět aktivních zásahů. Jedná se o možnosti rozšíření výroby, zúžení výroby, zúžení a rozšíření výroby, opuštění výroby za zůstatkovou cenu a rozšíření, zúžení a opuštění výroby. Tyto zásahy mají podobu reálných opcí, a proto je můžeme ocenit pomocí opční metodologie.

4.3.1 Opce na rozšíření výroby

Prvním flexibilním zásahem managementu společnosti je možnost rozšířit výrobní kapacitu. Jestliže by se zvedla poptávka po výrobcích společnosti, je možné kdykoliv rozšířit výrobní kapacitu o 25 %. S výší tohoto rozšíření jsou spojeny odhadnuté investiční výdaje ve výši 166 00 tis. Kč. Rozšířená hodnota vlastního kapitálu má podobu americké call opce, jejíž vnitřní hodnota je stanovena podle vztahu 2.43. Podkladové aktivum je tvořeno tržní hodnotou aktiv společnosti z rozšířené části projektu a realizační cena je dána dodatečnými investičními výdaji. Podkladové aktivum v tomto případě představuje tržní hodnotu aktiv společnosti z rozšířené části projektu a realizační cenou jsou dodatečné investiční výdaje. Obrázek 4.6 znázorňuje vývoj vnitřní hodnoty opce na rozšíření projektu.

Obrázek 4.7 Vývoj vnitřní hodnoty opce na rozšíření výroby v tis. Kč pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					391 211
3				230 717	
2			127 881		127 455
1		62 033		62 033	
0	17 417		17 417		0
-1		0		17 417	
-2			0		0
-3				0	
-4					0

Na Obrázku. 4.8 je znázorněno pomocí rozhodovací funkce, ve kterých uzlech bude opce využita. V políčkách se slovem Ano bude opce využita a společnost navýší výrobní kapacitu o 25%, v políčku se slovem Ne opce využita nebude a bude zachována původní výrobní kapacita firmy. Z obrázku 4.8 tedy vyplývá, že rozšíření výroby je možné pouze v horní polovině binomického stromu, přičemž jejím uplatněním v určitém uzlu zaniká možnost tuto opci využít v následujících uzlech.

Obrázek 4.8 Využití opce na rozšíření výroby pro roky 2013 a 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					Ano
3				Ano	
2			Ano		Ano
1		Ano		Ano	
0	Ano		Ano		Ne
-1		Ne		Ne	
-2			Ne		Ne
-3				Ne	
-4					Ne

Následující Obrázek 4.9 zachycuje hodnotu flexibilní call opce, která byla stanovena dle vztahu 2.27. Z binomických stromů můžeme vyčíst, že uplatnění opce na rozšíření výrobní kapacity se vyplatí v horní části stromu a již v roce 2013. Hodnota flexibility je ve výši 50 320 tis. Kč. Rozšíření výrobní kapacity je pro společnost projektem, kdy je potřeba vynaložit dodatečné investiční výdaje ve výši 166 000 tis. Kč. Hodnota projektu s opcí, tedy

hodnota vlastního kapitálu určená aktivní strategií se započtenou flexibilitou je ve výši 783 990 tis. Kč

Obrázek 4.9 Hodnota opce na rozšíření výroby v tis. Kč pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					391 211
3				231 507	
2			167 773		127 455
1		96 694		126 849	
0	50 320		50 333		0
-1		19 972		0	
-2			0		0
-3				0	
-4					0

4.3.2 Opce na zúžení výroby

Dalším flexibilním zásahem managementu společnosti je možnost zúžit výrobní kapacitu. Jedná se o opci, která umožňuje snížit kapacitu výroby v případě, že se peněžní toky nevyvíjí příznivě. Pokud by došlo k poklesu poptávky po výrobcích, společnost může omezit výrobní kapacity o 15% a ušetřit tak 112 000 tis. Kč. Jde o americkou put opci, jejíž vnitřní hodnota je vypočtena podle vztahu 2.44. Podkladovým aktivem je zúžená tržní hodnota aktiv podniku a realizační cena je tvořena desinvestičními výdaji. V níže uvedeném Obrázku 4.10 je zachycen vývoj vnitřní hodnoty této opce.

Obrázek 4.10 Vývoj vnitřní hodnoty opce na zúžení výroby v tis. Kč pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					0
3				0	
2			0		0
1		0		0	
0	1 950		1 950		16 700
-1		18 824		18 824	
-2			29 381		29 381
-3				36 667	
-4					40 899

V obrázku 4.11 je pomocí rozhodovací funkce znázorněno, ve kterých uzlech bude opce využita. V políčkách se slovem Ano bude opce využita a společnost sníží výrobní kapacitu o 15%, v políčkách se slovem Ne opce využita nebude a zůstane zachována původní výrobní kapacita firmy. Z Obrázku 4.11 můžeme vyčíst, že zúžení výroby je možné pouze v dolní polovině binomického stromu, přičemž jejím uplatněním v určitém uzlu zaniká možnost tuto opci využít v následujících uzlech.

Obrázek 4.11 Využití opce na zúžení výroby pro roky 2013 a 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					Ne
3				Ne	
2			Ne		Ne
1		Ne		Ne	
0	Ano		Ano		Ano
-1		Ano		Ano	
-2			Ano		Ano
-3				Ano	
-4					Ano

Následující obrázek 4.12 zachycuje hodnotu flexibility put opce, která byla stanovena dle vztahu 2.27 a její hodnota je ve výši 21 004 tis. Kč. V případě uplatnění je patrné, že opci je vhodné využít v dolní části stromu, a to již od roku 2013. Snížením výrobní kapacity o 15% ušetří společnost 112 000 tis. Kč. Hodnota projektu s opcí, tedy hodnota vlastního kapitálu určená aktivní strategií se započtenou flexibilitou je ve výši 754 674 tis. Kč.

Obrázek 4.12 Hodnota opce na zúžení výroby v tis. Kč pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					0
3				0	
2			5 981		0
1		13 416		9 994	
0	21 004		18 453		16 700
-1		26 203		24 209	
-2			31 549		29 381
-3				36 667	
-4					40899

4.3.3 Opce na rozšíření a zúžení výroby

Další analyzovaný flexibilní zásah managementu je kombinací dvou výše vyčíslených zásahů. V případě příznivého vývoje je možné rozšířit výrobní kapacitu o 25% při investičních výdajích ve výši 166 000 tis. Kč a bude-li vývoj nepříznivý je možné výrobní kapacitu snížit o 15% a ušetřit tak 112 000 tis Kč. Vnitřní hodnota opce je v tomto případě stanovena podle vzorce 2.48 a její vývoj znázorňuje Obrázek 4.13.

Obrázek 4.13 Vývoj vnitřní hodnoty opce na rozšíření a zúžení výroby v tis. Kč pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					391 211
3				231 507	
2			167 773		127 455
1		96 694		126 849	
0	50 320		18 453		16 700
-1		26 203		24 209	
-2			31 549		29 381
-3				36 667	
-4					40 899

Dále je pomocí rozhodovací funkce v Obrázku 4.13 zachyceno, zda daná opce bude uplatněna a zda je vhodné danou výrobu rozšířit nebo zúžit. Políčka se slovem Ano-R znamenají rozšíření výroby, políčka s Ano-Z pak představují zúžení výroby. Z Obrázku 4.14 vyplývá, že rozšířit výrobu je možné jenom v několika málo uzlech, zúžit výrobu je pak možné zúžit ve většině případů.

Obrázek 4.14 Využití opce na rozšíření a zúžení výroby pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					Ano-R
3				Ano-R	
2			Ano-R		Ano-R
1		Ano-Z		Ano-Z	
0	Ano-Z		Ano-Z		Ano-Z
-1		Ano-Z		Ano-Z	
-2			Ano-Z		Ano-Z
-3				Ano-Z	
-4					Ano-Z

V Obrázku 4.15 můžeme vidět, že hodnota tohoto flexibilního zásahu je ve výši 68 500 tis. Kč. Hodnota flexibility je nižší nežli aritmetický součet hodnot výše analyzovaných zásahů. To je zapříčiněno nižší korelací mezi těmito dvěma zásahy. Hodnota projektu s opcí, tedy hodnota vlastního kapitálu určená aktivní strategií se započtenou flexibilitou je ve výši 802 170 tis. Kč.

Obrázek 4.15 Hodnota opce na rozšíření a zúžení výroby v tis. Kč pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					391 211
3				231 507	
2			167 773		127 455
1		105 364		126 849	
0	68 500		64 821		16 700
-1		44 601		24 209	
-2			31 549		29 381
-3				36 134	
-4					40 899

4.3.4 Opce na opuštění výroby za zůstatkovou cenu

Předposlední analyzovaný flexibilní zásah managementu společnosti počítá se scénářem, kdy by se tržní podmínky vyvinuly tak nepříznivě, že by podnik musel ukončit svoji výrobu a musel by být prodán za zůstatkovou cenu. Jde o americkou put opci, jejíž vnitřní hodnota je stanovena podle vztahu 2.45. Podkladové aktivum je tvořeno tržní hodnotou aktiv, a realizační cena je v podobě vlastního kapitálu společnosti. V Obrázku 4.16 je prostřednictvím binomického stromu zachycen vývoj vnitřní hodnoty této opce.

Obrázek 4.16 Vývoj vnitřní hodnoty opce na opuštění výroby za zůstatkovou cenu v tis. Kč pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					0
3				0	
2			0		0
1		0		0	
0	0		0		0
-1		0		0	
-2			0		46 247
-3				0	
-4					0

Po stanovení vnitřní hodnoty, můžeme podle rozhodovací funkce určit, jestli dojde k využití dané opce, to znázorňuje Obrázek 4.17. Políčka se slovem Ano znamenají ukončení výroby a prodání za zůstatkovou cenu a políčka se slovem Ne představují pokračování ve výrobě. Z obrázku 4.17 můžeme vyčíst, že uplatnit opci je možno pouze v roce 2017 v dolním uzlu binomického stromu. Je to jediný případ, kdy je tržní hodnota aktiv nižší než účetní hodnota vlastního kapitálu.

Obrázek 4.17 Využití opce na opuštění výroby za zůstatkovou cenu pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					Ne
3				Ne	
2			Ne		Ne
1		Ne		Ne	
0	Ne		Ne		Ne
-1		Ne		Ne	
-2			Ne		Ano
-3				Ne	
-4					Ne

V Obrázku 4.18 je pak stanovena hodnota flexibility, jejíž výše činí 15 732 tis. Kč. Hodnota projektu s opcí, tedy hodnota vlastního kapitálu určená aktivní strategií se započtenou flexibilitou je ve výši 749 402 tis. Kč.

Obrázek 4.18 Hodnota opce na opuštění výroby za zůstatkovou cenu v tis. Kč pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					0
3				0	
2			0		0
1		9912		0	
0	15 732		16 563		0
-1		19 716		27 676	
-2			2 1964		46 247
-3				18 351	
-4					0

4.3.5 Opce na rozšíření, zúžení a opuštění výroby

Poslední analyzovanou variantou flexibilního zásahu managementu je opce s možností výběru rozšířit, zúžit nebo opustit výrobu. Podkladové aktivum je tvořeno současnou hodnotou peněžních toků projektu v jednotlivých letech. Realizační cena je určena dle jednotlivých variant zásahu managementu. Vnitřní hodnota opce je vypočtena dle vztahu 2.47 a její vývoj je zobrazen v následujícím Obrázku 4.19:

Obrázek 4.19 Vývoj vnitřní hodnoty opce na rozšíření, zúžení a opuštění výroby tis. Kč pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					391 211
3				231 507	
2			167 773		127 455
1		102 932		126 849	
0	57 746		18 453		16 700
-1		28 244		24 209	
-2			31 549		46 247
-3				36 667	
-4					40 899

Dále je pomocí rozhodovací funkce v Obrázku 4.20 zachyceno, zda daná opce bude uplatněna a zda je vhodné danou výrobu rozšířit, zúžit nebo od ní odpustit za zůstatkovou cenu. Políčka se slovem Ano-R znamenají rozšíření výroby, políčka s Ano-Z pak představují

zúžení výroby a políčko se slovem Opustit znamená odpuštění od výroby. Z Obrázku 4.19 vyplývá, že rozšířit výrobu je možné jenom v několika málo uzlech, ve většině případů je možné výrobu zúžit a opustit výrobu je možné pouze v jednom případě a to v roce 2017.

Obrázek 4.20 Využití opce na rozšíření, zúžení a opuštění výroby pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					Ano-R
3				Ano-R	
2			Ano-R		Ano-R
1		Ano-Z		Ano-Z	
0	Ano-Z		Ano-Z		Ano-Z
-1		Ano-Z		Ano-Z	
-2			Ano-Z		Opustit
-3				Ano-Z	
-4					Ano-Z

V Obrázku 4.21 je pak stanovena hodnota flexibility, jejíž výše činí 74 123 tis. Kč. Hodnota projektu s opcí, tedy hodnota vlastního kapitálu určená aktivní strategií se započtenou flexibilitou je ve výši 807 793 tis. Kč.

Obrázek 4.21 Hodnota opce na rozšíření, zúžení a opuštění výroby v tis. Kč pro roky 2013 až 2017

N/t	2013	2014	2015	2016	2017
4					391 211
3				231 507	
2			167 773		127 455
1		108 979		126 849	
0	74 123		70 862		16 700
-1		51 601		34 303	
-2			39 241		46 247
-3				42 827	
-4					40 899

4.4 Shrnutí dosažených výsledků

V této podkapitole jsou shrnuty výsledky, jejichž získání bylo cílem této diplomové práce, tedy stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti ZAPA beton a.s. pomocí

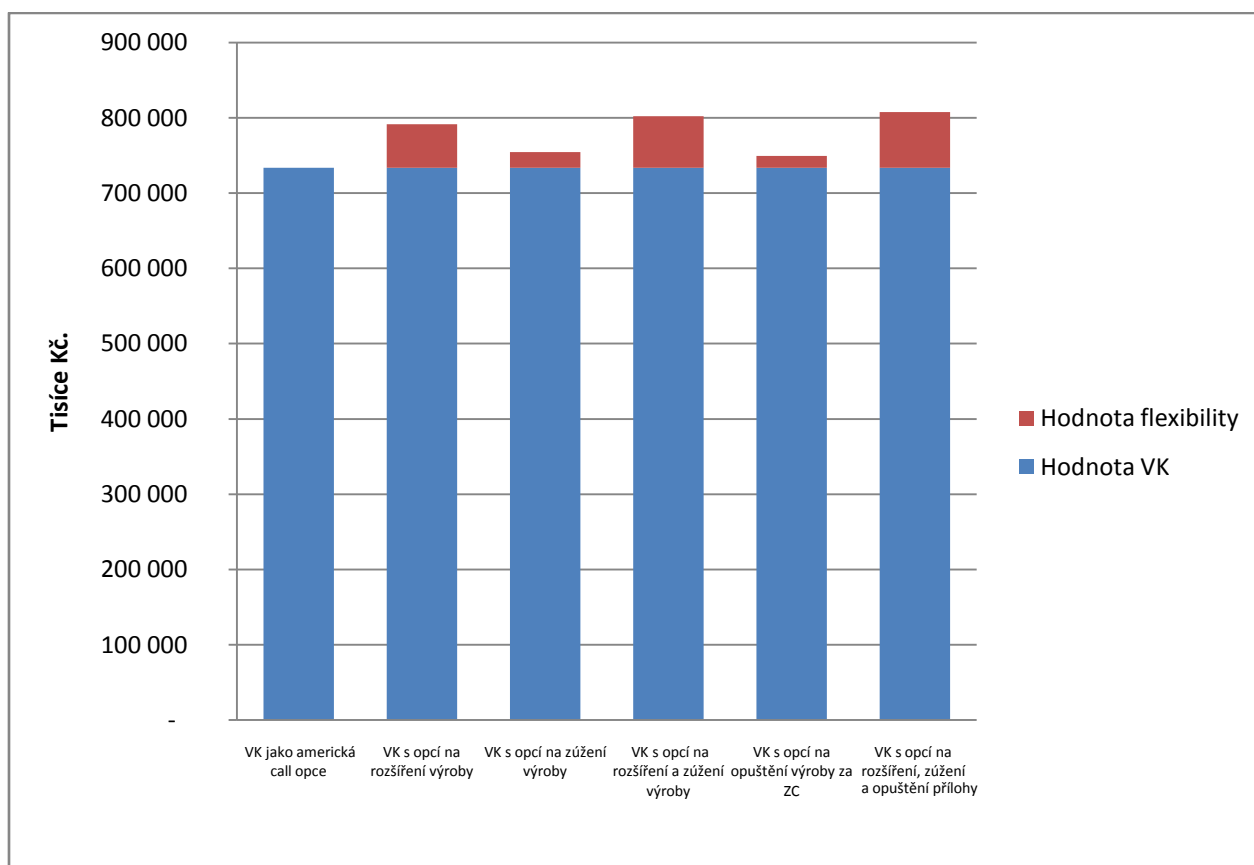
flexibilního business modelu a následně vyčíslení hodnoty flexibilních zásahů managementu společnosti. Tabulka 4.10 zobrazuje souhrn výsledných hodnot.

Tabulka 4.10 Souhrnné výsledky

Hodnota VK	Hodnota flexibility (tis. Kč)	Hodnota VK celkem (tis. Kč)
jako americká call opce	-	733 670
s opcí na rozšíření výroby	57 746	791 416
s opcí na zúžení výroby	21 004	754 674
s opcí na rozšíření a zúžení výroby	68 500	802 170
s opcí na opuštění výroby za ZC	15 732	749 402
s opcí na rozšíření, zúžení a opuštění výroby	74 123	807 793

Pro lepší představu je z těchto hodnot utvořen také Graf 4.2.

Graf 4.2 Souhrnné výsledky hodnot vlastního kapitálu



Na hodnotu vlastního kapitálu je nahlíženo jako na hodnotu americké call opce. Náhodnou veličinou je proměnná hrubá návratnost investic $GR\tilde{I}$, která byla vyčíslena jako první. Poté byly vypočteny volné peněžní toky potřebné k určení tržní hodnotě aktiv, jenž

představuje podkladové aktivum opce. Dále byla určena nominální hodnota dluhu a následně stanovena vnitřní hodnota opce. Po jejím vyčíslení byla stanovena pomocí binomické metody hodnota vlastního kapitálu společnosti ZAPA beton a.s. k 1 .1. 2013 ve výši 733 670 tis. Kč.

Následně byly vyčísleny hodnoty pěti flexibilních zásahů managementu společnosti. Tyto zásahy jsou rozšíření výroby, zúžení výroby, zúžení a rozšíření výroby, opuštění výroby za zůstatkovou cenu a rozšíření, zúžení a opuštění výroby. Hodnota flexibilního zásahu na rozšíření výroby o 25% je 57 746 tis. Kč a hodnota vlastního kapitálu s touto flexibilitou je 791 416 tis. Kč. Jestliže by se společnost rozhodla zúžit výrobu o 15%, hodnota flexibility by byla výši 21 004 tis. Kč a hodnota vlastního kapitálu by činila 754 674 tis. Kč. Rozhodnul-li by se management společnosti pro zúžení a rozšíření výroby, hodnota flexibility by v tomto případě byla činila 68 500 tis. Kč a hodnota vlastního s touto flexibilitou by byla ve výši 802 170 tis. Kč. Předposledním analyzovaným flexibilním zásahem byl zásah na ukončení výroby a prodání majetku společnosti za zůstatkovou cenu. Hodnota tohoto flexibilního zásahu je ve výši 15 732 tis. Kč a hodnota vlastního kapitálu s touto flexibilitou činí 749 402 tis. Kč. Hodnota flexibility posledního analyzovaného zásahu, tedy zásahu na rozšíření, zúžení a opuštění výroby je 74 123 tis. Kč a hodnota vlastního kapitálu s touto flexibilitou činí 807 793 tis. Kč. Výsledné hodnoty tohoto zásahu jsou nejvyšší, a to protože, že se jedná o kombinaci tří výše zmíněných zásahů.

5 Závěr

Cílem diplomové práce bylo pomocí aplikace metodologie reálných opcí ocenit společnost ZAPA beton a.s. k datu 1.1.2013 a analyzovat vliv možností aktivních zásahů managementu na hodnotu podniku.

V druhé kapitole je popsána metodologie opcí a business modelu. Nejprve jsou popsány finanční opce a jednotlivé faktory, které ovlivňují jejich cenu. Na finanční opce pak navazuje metodologie reálných opcí. Reálné opce jsou srovnány s opcemi finančními, dále jsou uvedeny metody oceňování reálných opcí, a to Black-Scholesův model a binomické a trinomické modely. Následuje klasifikace základních typů reálných opcí, fáze při použití reálných opcí a poté je popsána metoda stanovení hodnoty vlastního kapitálu společnosti jako hodnota americké call opce. Na závěr kapitoly je popsán business model reálných opcí.

V třetí kapitole jsou uvedeny základní údaje a historie oceňované společnosti ZAPA beton a.s. a dále jsou vypočteny hlavní ekonomické ukazatele, které charakterizují finanční situaci společnosti.

Čtvrtá kapitola vychází z teoretických poznatků uvedených v druhé kapitole a je kapitolou aplikační. Aplikací metodologie reálných opcí dle business modelu byla stanovena hodnota vlastního kapitálu společnosti k 1.1.2013 ve výši 733 670 tis. Kč. Účetní hodnota vlastního kapitálu dané společnosti k 31.12.2013 byla prostřednictvím finančního plánu naplánovaná ve výši 725 377 tis. Kč, je tedy o 8 293 tis. Kč nižší než hodnota vlastního kapitálu stanovená jako americká call opce. Tento rozdíl je zapříčiněn předpokladem existence společnosti do nekonečna.

Ocenění bylo provedeno aktivní finanční strategií, kdy hodnota vlastního kapitálu odpovídá americké call opci. Existovala zde možnost ocenit vlastní kapitál pomocí pasivní strategie, ovšem jak bylo již vysvětleno v podkapitole 4.2, výsledná hodnota by se rovnala hodnotě vypočtené aktivní strategií, a proto není součástí práce.

V další části čtvrté kapitoly byly analyzovány aktivní zásahy managementu, přičemž byla stanovena hodnota těchto flexibilních zásahů. Bylo zkoumáno pět možných zásahů vedení. Konkrétně se jednalo o možnost rozšíření výroby, zúžení výroby, kombinace rozšíření a zúžení výroby v jednom okamžiku, opuštění projektu za zůstatkovou cenu a kombinace rozšíření, zúžení a opuštění výroby. Hodnota vlastního kapitálu v případě rozšíření výrobních kapacit o 25 % při dodatečných investičních výdajích 166 000 tis. Kč byla zjištěna ve výši 791 416 tis. Kč a hodnota flexibility 57 746 tis. Kč. Za situace zúžení výrobních kapacit o 15 %, přičemž ušetřené výdaje byly stanoveny na 112 000 tis. Kč, byla hodnota vlastního kapitálu 754 674 tis. Kč a hodnota flexibility 21 004 tis. Kč. Při zvolení kombinace rozšíření a

zúžení výroby hodnota vlastního kapitálu činila 802 170 tis. Kč a hodnota flexibilního zásahu 68 500 tis. Kč. Při možnost opuštění výroby a odprodeji majetku za zůstatkovou cenu byla hodnota vlastního kapitálu zjištěna ve výši 749 402 tis. Kč a hodnota flexibility 15 732 Kč. Jestliže by se zvolila kombinace rozšíření, zúžení a opuštění výroby hodnota vlastního kapitálu by činila 807 993 tis. Kč a hodnota tohoto flexibilního zásahu by byla ve výši 74 123 tis. Kč.

Na závěr můžeme konstatovat, že metodologie reálných opcí je moderním způsobem pro oceňování vlastního kapitálu společností a flexibilních zásahů. Metodologie je sice oproti tradičním oceňovacím metodám relativně náročná z důvodu požadované přesnosti při výpočtu a odhadu vstupních parametrů, ale na druhou stranu poskytuje přesnější výsledky. V dnešní době, kdy se podmínky na trhu neustále mění, je nutné být vždy připraven reagovat na změny, a proto je možnost aktivních zásahů důležitou součástí pro úspěšné řízení společnosti

Seznam použité literatury

a) knihy a příspěvky ve sborníku

- [1] AMBROŽ, Luděk. Oceňování opcí. 1.vyd. Praha: C.H. Beck, 2002. 313 s. ISBN 80-7179-531-3.
- [2] DLUHOŠOVÁ, Dana. *Finanční řízení a rozhodování podniku*. 3. upr. vyd. Praha: Ekopress, 2010. 225s. ISBN 978-80-86929-68-2.
- [3] DLUHOŠOVÁ, D.; ČULÍK, M.; TICHÝ, T.; ZMEŠKAL, Z. *Aplikace metodologie reálných opcí ve finančním rozhodování*. 1. vyd. Ostrava, 2006. 215 s. ISBN 80-248-1061-1.
- [4] GUTHRIE, Greame. *Real Options in Theory and Practice*. 1st ed. New York: Oxford University Press, 2009 414 s. ISBN 978-0-19-538063-7.
- [5] HO, Thomas, S.Y. a Sang B. LEE. *The Oxford Guide to Financial Modeling: Applications for Capital Markets, Corporate finance, Risk Management and Financial Institutions*. 1st ed. USA: Oxford University Press, 2004. 735 s. ISBN 0-19-516962-X.
- [6] MUN, J. *Real options analysis: tools and techniques for valuing strategic investmenst and decisions*. 1st ed. New York: J. Wiley and Sons, 2002. 386 s. ISBN 0-471-25696-X.
- [7] SCHOLLEOVÁ, H. *Reálné opce*. 1. vyd. Praha: VŠE v Praze, 2005. 102 s. ISBN 80-245-0868-0.
- [8] ZMEŠKAL, Zdeněk. *Finanční modely*. 2. vyd. Ekopress Praha, 2004. 236 s. ISBN 80-86119-87-4.

Internetové zdroje

b) internetové zdroje

- [1] OBCHODNÍ REJSTŘÍK A SBÍRKA LISTIN [online]. 2004, [cit. 20.4.2013]. Dostupný z WWW: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstrik-rozsirene>
- [2] ZAPA beton a. s. [online] [cit 2013-04-16] Dostupné z www : <http://www.ZAPA.cz>
- [3] BURZA CENNÝ PAPÍRŮ PRAHA [online]. 1998, [cit. 25.2.2013]. Dostupný z WWW: <http://www.bcpcp.cz/Cenne-Papiry/>

Seznam zkratk

A_t	tržní hodnota aktiv
a	množství podkladového aktiva
B	množství bezrizikového aktiva
$BÚ$	bankovní úvěry
C	cena call opce
CF	cash flow
d	index poklesu
D	nominální hodnota dluhu
dt	doba do splatnosti
$e^{-r \cdot dt}$	spojitý diskontní faktor
E	střední hodnota
EBT	zisk před zdaněním
$EBIT$	zisk před zdaněním a úroky
FCF	free cash flow
GRI	hrubá návratnost investice
h	hedgingový koeficient
INV	investice
\min	minimum
\max	maximum
$N(d_1)$	hodnota distribuční funkce normovaného rozdělení
$N(d_2)$	hodnota distribuční funkce normovaného rozdělení
NH	nominální hodnota
NPV	čistá současná hodnota
ODP	odpisy
O	obligace
p	rizikově-neutrální pravděpodobnost růstu
q	rizikově-neutrální pravděpodobnost poklesu
ROA	rentabilita aktiv
ROE	rentabilita vlastního kapitálu
ROS	rentabilita tržeb
r_t	spotová sazba
R_F	bezriziková úroková sazba
$R_{fin. stab}$	riziková přírážka finanční stability

R_{LA}	riziková přírážka velikosti podniku
$R_{\text{podnikatelské}}$	podnikatelská riziková přírážka
S_t	podkladové aktivum
T	tržby
TC	tržní cena opce
tj.	to je
tzn.	to znamená
ÚZ	úplatné zdroje
VH	vnitřní hodnota
VK	vlastní kapitál
VN	variabilní náklady
$WACC_L$	náklady kapitálu zadlužené firmy
$WACC_U$	náklady kapitálu nezadlužené firmy
X	realizační cena
XL	průměrná likvidita průmyslu
x	míra rozšíření kapacity
y	míra zúžení kapacity
z	zisková funkce opce
ZC	zůstatková cena
σ_s	měrodatná odchylka
π_t	hodnota portfolia

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 24. února 2012

Tomáš Mlýnek

jméno a příjmení studenta

Seznam příloh

Příloha č.1 Výpočty spotových a forwardových sazeb pro roky 2013 až 2017

Příloha č.2 Finanční plán společnosti ZAPA beton a.s. pro roky 2012 až 2017

Příloha č.3 Účetní výkazy společnosti ZAPA beton a.s. za roky 2008 až 2011

Příloha č. 1

Výpočty spotových a forwardových sazeb pro roky 2013 až 2017

Typ obligace	Splatnost (roky)	Tržní cena obligace	Kupónová sazba	Kupón absolutně	Cashflow v jednotlivých letech				
B	t	P	c	Kč	1	2	3	4	5
B1	1	10226,1	0,0275	275	10375	0	0	0	0
B2	2	10230,3	0,038	380	380	10380	0	0	0
B3	3	10654,5	0,0695	695	695	695	10695	0	0
B4	4	10193,3	0,04	400	400	400	400	10400	0
B5	5	10132,5	0,046	460	460	460	460	460	10460

Typ obligace	Splatnost (roky)	Tržní cena obligace	Cashflow v době zralosti	A_{t-1}	Současná hodnota Cashflow v jednotlivých letech						
B	t	P	K4	Kč	0,48%	2,64%	4,76%	3,49%	4,39%	spot	forward
B1	1	10226,1	10275	0,0	10 326	0	0	0	0	0,48%	0,48%
B2	2	10230,3	10380	378,2	378	9 852	0	0	0	2,64%	4,86%
B3	3	10654,5	10695	1 351,3	692	660	9 303	0	0	4,76%	9,11%
B4	4	10193,3	10400	1 125,7	398	380	348	9 068	0	3,49%	-0,23%
B5	5	10132,5	10460	1 695,6	458	437	400	401	8 437	4,39%	8,10%

Příloha č. 2

Plánovaná rozvaha společnosti ZAPA beton a.s. pro roky 2012 až 2017

Plánovaná rozvaha							
Rok		2012	2013	2014	2015	2016	2017
Dlouhodobý majetek		1 028 200	976 790	989 488	1002351	1015382	1028582
Oběžná aktiva		638 063	632 958	661 442	691 207	722 311	754 815
	zásoby	36 159	37 244	38 361	39 512	40 697	41 918
	pohledávky	560 225	465 289	441 430	413 459	385 780	349 443
	kfm	41679	130426	181650	238236	295833	363454
Aktiva celkem		1 666 263	1 609 749	1 650 930	1 693 558	1 737 693	1 783 397
Vlastní kapitál		755 602	725 377	696 362	661 544	628 467	597 044
Rezervy		29 084	28 793	30 290	31 865	52 560	55 293
Krátkodobé závazky		860 179	834 374	876 092	919 897	965 892	1 014 186
Dlouhodobé závazky		12 675	11 209	9 912	9 765	8 635	9 850
Bankovní úvěry		0	0	0	0	0	0
Ostatní pasiva		8 723	9 996	38 273	70 487	82 139	107 024
Pasiva Celkem		1 666 263	1 609 749	1 650 930	1 693 558	1 737 693	1 783 397

Plánovaný Cash Flow společnosti ZAPA beton a.s. pro roky 2012 až 2017

Plánovaný CF							
	rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	PS PP	6 630	41 679	130 426	181 650	238 236	295 833
	čistý zisk	90 750	87 352	88 832	92 734	95 380	109901
	odpisy	97 993	96 645	100 994	105 538	110288	115251
	CF ze samofinancování	188 743	183 997	189 826	198 272	205 667	225 151
Investice	obnovovací	97 993	96 945	107 011	111826	116858	122 419
	rozvojové VYMYSLET	34 505	19 006	18 355	15 821	16321	19 321
CF z investiční činnosti		132 498	115 951	125 366	127 647	133 179	141 740
ČPK	přírůstek OA	27 476	-5 105	28 483	29 765	31 104	32 504
	přírůstek CKZ	48 672	-25 805	41 719	43 805	45 995	48 295
	změna ČPK	-21 196	20 701	-13 236	-14 040	-14 891	-15 791
CF z provozní činnosti		167 547	204 698	176 590	184 233	190 777	209 361
	splátky úvěru	0	0	0	0	0	
CF z fin činnosti		0	0	0	0	0	
Plánované CF		35 049	88 747	51 225	56 586	57 597	67 620
KSPP= Krátkodobý		41 679	130 426	181 650	238 236	295 833	363 454

Plánovaný Výkaz zisku a ztráty společnosti ZAPA beton a.s. pro roky 2012 až 2017

Plánovaný VZZ						
rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017
plán tržeb	2 449 819	2 416 116	2 524 841	2 638 459	2 757 190	2881263
PZR	4,79%	4,66%	4,51%	4,48%	4,39%	4,81%
provozní zisk	117 404	112 591	113 870	118 203	121 041	138 589
provozní náklady	2 332 414	2 303 525	2 410 971	2 520 256	2 636 149	2 742 675
odpisy	97 993	96 645	100 994	105 538	110 288	115 251
úroky	5 367	4 749	4 201	3 717	3 288	2 909
EBT	112 037	107 842	109 669	114 486	117 753	135 680
daň (19 %)	21 287	20 490	20 837	21 752	22 373	25 779
EAT	90 750	87 352	88 832	92 734	95 380	109 901

Cash Flow společnosti ZAPA beton a.s. pro roky 2008 až 2011

	2008	2009	2010	2011
Počáteční stav peněžních prostředků a peněžních ekvivalentů	16086	25053	6328	5712
Peněžní toky z hlavní výdělečné činnosti (provozní činnost)				
Z. Výsledek hospodaření za běžnou činnost před zdaněním	562222	291452	185452	154209
A.1. Úpravy o nepeněžní operace	38302	6300	6300	75343
A.1.1. Odpisy stálých aktiv	72854	70820	76196	73245
A.1.2. Změna stavu opravných položek a rezerv	13755	1716	5449	7081
A.1.3. Zisk (ztráta) z prodeje stálých aktiv	-4293	-1290	-48882	-768
A.1.4. Výnosy z dividend a podílů na zisku	-47787	-37483	-17883	-8505
A.1.5. Nákladové a výnosové úroky	3921	2555	1034	3535
A.1.6. Opravy o ostatní nepeněžní operace	0	1984	-9614	755
A.* Čistý provozní peněžní tok před změnami pracovního kapitálu	600672	329754	191752	229552
A.2. Změna stavu pracovního kapitálu	26207	132380	-2370	-112490
A.2.1. Změna stavu pohledávek a časového rozlišení aktiv	41190	145691	-49640	-48624
A.2.2. Změna stavu závazků a časového rozlišení pasív	-7253	-9872	53777	-78208
A.2.3. Změna stavu zásob	-7730	-3439	-6507	14342
A.** Čistý provozní peněžní tok před zdaněním a mimořádnými položkami	626879	462134	189382	117062
A.3. Vyplacené úroky	-8276	-7666	-5971	-5567
A.4. Přijaté úroky	491	115	1089	286
A.5. Zaplacená daň z příjmů za běžnou činnost	-146726	-68174	-13140	-44113
A.7. Přijaté dividendy a podíly na zisku	42802	34352	21014	3505
A*** Čistý peněžní tok z provozní činnosti	515170	420761	192374	71173
Peněžní toky z investiční činnosti				
B.1. Výdaje spojené s nabytím stálých aktiv	-100380	-60471	-78466	-92875
B.2. Příjmy z prodeje stálých aktiv	6099	1347	54050	863
B.3. Půjčky a úvěry spřízněným osobám	-235	-618	1521	83000
B.*** Čistý peněžní tok z investiční činnosti	-94516	-59742	-22895	-9012
Peněžní toky z finančních činností				
C.1. Změna stavu závazků z financování	-46	70104	70095	138757
C.2. Dopady změn vlastního kapitálu	-411641	-449848	-100000	-200000
C.2.6. Vyplacené dividendy	-411641	-449848	-100000	-200000
C.*** Čistý peněžní tok z finanční činnosti	-411687	-379744	-170095	-61243
F. Čistá změna peněžních prostředků a peněžních ekvivalentů	8967	-18725	-616	918
R. Konečný stav peněžních prostředků a peněžních ekvivalentů	25053	6328	5712	6630

Výkaz zisku a ztráty společnosti ZAPA beton a.s. pro roky 2008 až 2011

	2008	2009	2010	2011
Tržby za prodej zboží	20 349	13 620	15 490	30 381
A. Náklady vynaložené na prodané zboží	19 503	12 623	14 894	28 936
Obchodní marže	846	997	596	1 445
II. Výkony	3 488 971	2 494 642	2 140 233	2 344 324
II.1. Tržby za prodej vlastních výrobků a služeb	3 462 965	2 472 302	2 115 201	2 344 520
II.2. Změna stavu zásob vlastní činnosti	7 645	6 244	10 780	-14 762
II.3. Aktivace	18 361	16 096	14 252	14 566
B. Výkonová spotřeba	2 498 755	1 810 270	1 617 498	1 745 042
B.1. Spotřeba materiálu a energie	1 905 992	1 344 408	1 178 842	1 336 212
B.2. Služby	592 763	465 862	438 656	408 830
Přidaná hodnota	991 062	685 369	523 33	600 727
C. Osobní náklady	359 656	332 999	319 500	336 628
C.1. Mzdové náklady	262 085	242 959	233 727	250 506
C.2. Odměny členům orgánů společnosti a družstva	12 586	79 855	5 815	1 608
C.3. Náklady na sociální zabezpečení a zdravotní pojištění	84 488	79 855	79 214	83 942
C.4. Sociální náklady	497	619	744	572
D. Daně a poplatky	8 898	8 057	8 024	9 233
E. Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	72 854	70 820	76 196	73 245
III. Tržby z prodeje dlouhodobého majetku a materiálu	55 675	28 642	83 560	34 444
III.1. Tržby z prodeje dlouhodobého majetku	6 099	1 347	54 050	863
III.2. Tržby z prodeje materiálu	49 576	27 295	29 510	33 581
F. Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku a materiálu	46 708	23 068	30 591	29 280
F.1. Zůstatková cena prodaného dlouhodobého majetku	1 806	57	5 168	95
F.2. Prodaný materiál	44 902	23 011	25 423	29 185
G. Změna stavu rezerv a opravných položek v provozní oblasti a komplexních nákladů příštích období	13 970	2 375	6 075	7 289
IV. Ostatní provozní výnosy	35 339	30 511	107 700	42 635
H. Ostatní provozní náklady	64 500	49 718	104 027	71 636
* Provozní výsledek hospodaření	515 490	257 485	170 178	150 495
VII. Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	47 787	37 483	17 883	8 505
VII.1. Výnosy z podílů v ovládaných a řízených osobách a v účetních jednotkách pod podstatným vlivem	47 787	37 483	17 883	8 505
X. Výnosové úroky	4 911	4 479	5 398	2 532
N. Nákladové úroky	8 832	7 034	6 432	6 067
XI. Ostatní finanční výnosy	4 687	417	1 016	1 316
O. Ostatní finanční náklady	1 821	1 378	2 591	2 572
* Finanční výsledek hospodaření	46 732	33 967	15 274	3 714
Q. Daň z příjmů za běžnou činnost	112 374	52 686	34 541	31 130
Q.1. - splatná	120 606	54 145	35 679	35 152
Q.2. - odložená	-8 232	-1 459	-1 138	-4 022
** Výsledek hospodaření za běžnou činnost	449 848	238 766	150 911	123 079
*** Výsledek hospodaření za účetní období (+/-)	449 848	238 766	150 911	123 079
**** Výsledek hospodaření před zdaněním	562 222	291 452	185 452	154 209

Rozvaha společnosti ZAPA beton a.s. pro roky 2008 až 2011

	2008	2009	2010	2011
AKTIVA CELKEM	1 794 410	1 640 161	1 677 229	1 659 178
B. Dlouhodobý majetek	1 061 417	1 067 526	1 059 908	1 011 709
B.I. Dlouhodobý nehmotný majetek	935	590	423	167
B.I.1. Zřizovací výdaje	0	0	0	0
B.I.2. Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	0	0	0	0
B.I.3. Software	935	590	423	95
B.I.4. Ocenitelná práva	0	0	0	72
B.I.6. Jiný dlouhodobý nehmotný majetek	0	0	0	0
B.II. Dlouhodobý hmotný majetek	676 509	663 144	669 583	610 587
B.II.1. Pozemky	103 732	112 440	113 902	126 670
B.II.2. Stavby	259 121	268 224	274 857	249 782
B.II.3. Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	193 593	208 058	223 787	198 488
B.II.6. Jiný dlouhodobý hmotný majetek	811	776	736	702
B.II.7. Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	62 934	22 789	38 694	18 328
B.II.8. Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	33 841	31 410	1 189	3 229
B.II.9. Oceňovací rozdíl k nabytému majetku	22 477	19 447	16 418	13 388
B.III. Dlouhodobý finanční majetek	383 973	403 792	389 902	400 955
B.III.1. Podíly v ovládaných a řízených osobách	286 701	286 701	286 604	368 366
B.III.2. Podíly v účetních jednotkách pod podstatným vlivem	14 297	14 297	14 297	14 297
B.III.4. Půjčky a úvěry - ovládající a řídící osoba, podstatný vliv	82 975	102 794	89 001	18 292
C. Oběžná aktiva	707 421	551 998	594 386	627 726
C.I. Zásoby	41 318	45 503	51 211	35 106
C.I.1. Materiál	18 895	17 249	18 291	18 402
C.I.2. Nedokončená výroba a polotovary	2 714	2 833	7 894	2 093
C.I.3. Výrobky	18 901	25 117	24 390	11 798
C.I.5. Zboží	808	304	636	2 813
C.II. Dlouhodobé pohledávky	1 129	3 442	3 669	3 632
C.II.1. Pohledávky z obchodních vztahů	0	0	0	0
C.II.5. Dlouhodobé poskytnuté zálohy	833	3 319	3 158	3 174
C.II.7. Jiné pohledávky	296	123	511	458
C.III. Krátkodobé pohledávky	639 921	496 725	533 794	582 358
C.III.1. Pohledávky z obchodních vztahů	584 377	447 374	472 573	521 422

C.III.2. Pohledávky - ovládající a řídící osoba	28 692	12 557	34 251	21 361
C.III.4. Pohledávky za společníky, členy družstva a za účastníky sdružení	24	611	39	18
C.III.6. Stát - daňové pohledávky	9 463	23 492	2 805	19 980
C.III.7. Krátkodobé poskytnuté zálohy	8 488	8 113	12 644	10 532
C.III.8. Dohadné účty aktivní	2 110	478	10 765	3 196
C.III.9. Jiné pohledávky	6 767	4 100	717	5 849
CIV. Krátkodobý finanční majetek	25 053	6 328	5 712	6 630
C.IV.1. Peníze	951	1 760	948	1 101
C.IV.2. Účty v bankách	24 102	4 568	4 764	5 529
D. I. Časové rozlišení	25 572	20 637	22 935	19 743
D.I.1. Náklady příštích období	18 006	13 503	16 247	13 183
D.I.2. Komplexní náklady příštích období	7 559	7 106	6 681	6 553
D.I.3. Příjmy příštích období	7	28	7	7

	2008	2009	2 010	2 011
PASIVA CELKEM	1 794 410	1 640 161	1 677 229	1 659 178
A. Vlastní kapitál	1 122 139	911 057	823 202	795 370
A.I. Základní kapitál	300 200	300 200	300 200	300 200
A.I.1. Základní kapitál	300 200	300 200	300 200	300 200
A.II. Kapitálové fondy	424	424	424	424
A.II.4. Oceňovací rozdíly z přecenění při přeměnách	424	424	424	424
A.III. Rezervní fondy, nedělitelný fond a ostatní fondy ze zisku	94 340	94 340	94 340	94 340
A.III.1. Zákonný rezervní fond / Nedělitelný fond	94 340	94 340	94 340	94 340
A.IV. Výsledek hospodaření minulých let	277 327	277 327	277 327	277 327
A.IV.1. Nerozdělený zisk minulých let	277 327	277 327	277 327	277 327
A.V. Výsledek hospodaření běžného účetního období (+/-)	449 848	238 766	150 911	123 079
B. Cizí zdroje	665 611	724 642	850 089	853 487
B.I. Rezervy	23 959	22 651	25 803	27 646
B.I.1. Rezervy podle zvláštních právních předpisů	1 850	2 937	4 196	4 348
B.I.4. Ostatní rezervy	22 109	19 714	21 607	23 298
B.II. Dlouhodobé závazky	20 953	19 494	18 356	14 334
B.II.2. Závazky - ovládající a řídící osoba	0	0	0	0
B.II.5. Dlouhodobé přijaté zálohy	0	0	0	0
B.II.10. Odložený daňový závazek	20 953	19 494	18 356	14 334
B.III. Krátkodobé závazky	620 699	612 393	805 921	811 507

B.III.1. Závazky z obchodních vztahů	301 498	190 732	185 243	208 971
B.III.2. Závazky - ovládající a řídicí osoba	248 323	374 887	431 127	468 528
B.III.4. Závazky ke společníkům, členům družstva a k účastníkům sdružení	2 505	0	145 985	95 114
B.III.5. Závazky k zaměstnancům	18 003	14 915	13 591	14 578
B.III.6. Závazky ze sociálního zabezpečení a zdravotního pojištění	9 255	8 360	11 574	8 648
B.III.7. Stát - daňové závazky a dotace	7 489	4 030	4 166	2 823
B.III.8. Krátkodobé přijaté zálohy	736	201	699	248
B.III.10. Dohadné účty pasivní	32 824	19 217	13 439	12 578
B.III.11. Jiné závazky	66	51	97	19
B.IV. Bankovní úvěry a výpomoci	0	70 104	9	0
B.IV.2. Krátkodobé bankovní úvěry	0	70 104	9	0
C. I. Časové rozlišení	6 660	4 462	3 938	10 321
C.I.1. Výdaje příštích období	6 603	4 350	3 871	10 254
C.I.2. Výnosy příštích období	57	112	67	67